ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2025

(экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики)

XV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

19-20 ноября 2025 г.

СБОРНИК ТРУДОВ

ТОМ 3

СЕКЦИИ 7,8

СМОЛЕНСК
2025

УДК 621.31+621.3+536+621.1+62.003+621.38
И74

ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2025 (экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб трудов XV-ой Межд. науч.-техн. конф. В 3 т. Т 3. – 2025. – 323с.

ISBN 978-5-91412-557-5

В сборнике публикуются труды участников XV Международной научно-технической конференции «Энергетика, информатика, инновации – 2025», состоявшейся 19-20 ноября 2025 г. в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, в которых изложены результаты оригинальных научно-технических работ в области экономики и менеджмента, управления инновациями, а также научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики.

Издание предназначено для научных работников и преподавателей вузов, магистров и аспирантов, осуществляющих исследования в указанных областях.

ISBN 978-5-91412-557-5

©Авторы
©«Универсум»
© филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», 2025

СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

А.В. Алейникова, студ.; А.В. Зедаина, ст. преп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИНДУСТРИЯ ДОСУГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индустрия досуга и развлечений является неотъемлемой частью социально-экономической системы любого современного государства, выступая значимым индикатором качества жизни населения. В Российской Федерации эта сфера за последние десятилетия претерпела значительную трансформацию, пройдя путь от жестко регламентированных форм отдыха советского периода до динамичного и технологически насыщенного рынка [1].

Понимание тенденций и направлений развития этой отрасли помогает прогнозировать экономические показатели и разрабатывать стратегии для привлечения туристов и инвестиций. Инновационные технологии активно внедряются в сферу развлечений. Изучение современных подходов и практик позволяет использовать передовые решения для улучшения качества услуг и повышения их конкурентоспособности на мировом рынке.

Индустрия досуга в России включает в себя широкий спектр услуг и развлечений, охватывающих различные аспекты досуга и свободного времени [2]. Основные компоненты этой индустрии показаны на рисунке 1.

Рисунок 1 – Индустрия развлечений и досуга

Эти компоненты взаимосвязаны и часто пересекаются, создавая разнообразные возможности для досуга и отдыха для граждан России.

В 2025 году Федеральная служба государственной статистики провела масштабный анализ различных досуговых мероприятий по регионам России, направленный на изучение их доступности, популярности и влияния на качество жизни граждан [3]. Этот документ дает возможность оценить развитие индустрии, способствовать улучшению жизни населения и привлечению туристов, что в свою очередь подчеркивает важность инвестиций в данный сектор. В отчете представлены данные о посещаемости за 2020, 2023 и 2025гг. конкретных досуговых центров и их расположение (таблица 1). Особое внимание уделяется региональным особенностям: в некоторых областях наблюдается высокий интерес к культурным событиям, в то время как в других регионах акцент делается на активный отдых и спортивные мероприятия.

Таблица 1 – Анализ посещения досуговых центров в разных регионах

Город	Досуговый центр	Посещаемость в 2020г.	Посещаемость в 2023г.	Посещаемость в 2025г.
Москва	Центр культуры «Зарядье»	150.000чел.	200.000чел.	200.000чел.
Санкт-Петербург	ДК «Петро-центр»	100.000чел.	100.000чел	150.000чел.
Новосибирская область	ДК «Современник»	50.000чел.	40.000чел.	70.000чел.
Краснодарский край	Досуговый центр «Солнечный»	40.000чел.	30.000чел.	60.000чел.
Татарстан	Центр досуга «Казан»	80.000чел.	60.000чел.	110.000чел.
Свердловская область	Досуговый центр «Урал»	60.000чел.	55.000чел.	90.000чел.
Челябинская область	ДК «Металлург»	30.000чел.	20.000чел.	50.000чел.
Ростовская область	Досуговый центр «Дон»	70.000чел.	45.000чел.	85.000чел.
Самарская область	Центр культуры «Самара»	55.000чел.	50.000чел.	75.000чел.
Нижегородская область	ДК «Нижний Новгород»	45.000чел.	48.000чел.	65.000чел.

Все досуговые центры к 2025 году показывают рост по сравнению с 2023 годом, что свидетельствует о восстановлении и даже развитии культурной активности после кризисов, вызванных пандемией и санкциями. Лидерами по росту являются: Челябинская область – рост на 150%, с 20 тыс. до 50 тыс. чел. (это самый высокий прирост, что может указывать на успешные инициативы или мероприятия, привлеченные в регион); Ростовская область – рост на 89%, с 45 тыс. до 85 тыс. чел. (также значительное увеличение, которое может говорить о повышении интереса к культурным событиям); Краснодарский край и Татарстан – оба региона показывают рост на 100%, до 60 тыс. и 110 тыс. соответственно, что также является впечатляющим результатом). По сравнению с

2020 годом в большинстве случаев посещаемость в 2025 году не только восстанавливается, но и превышает уровни 2020 года, что может указывать на улучшение инфраструктуры и увеличение интереса к культурным мероприятиям, например, в Татарстане посещаемость выросла с 80 тыс. до 110 тыс. чел., что составляет прирост на 37,5%. Также есть регионы с менее заметным ростом: Новосибирская область и Краснодарский край показали снижение посещаемости в 2023 году по сравнению с 2020 годом, но к 2025 году смогли восстановиться. Свердловская и Самарская область также имеют умеренные показатели роста, что может говорить о необходимости дополнительных усилий для привлечения посетителей.

Результаты исследования показали, что доступность досуговых мероприятий напрямую влияет на уровень удовлетворенности жителей жизнью. В регионах с развитой инфраструктурой досуга наблюдался более высокий уровень социальной активности и вовлеченности населения. Развитие цифровых платформ для организации и продвижения мероприятий способствовало увеличению охвата аудитории и улучшению информированности граждан о доступных возможностях.

В России активно реализуются различные национальные проекты, направленные на улучшение качества жизни граждан и развитие ключевых сфер экономики и социальной сферы. Среди наиболее известных национальных проектов можно выделить «Образование», «Экология», «Здравоохранение» и «Цифровая экономика». Каждый из этих проектов имеет свои цели и задачи, которые способствуют модернизации и улучшению инфраструктуры, а также повышению уровня жизни населения.

Одним из значимых направлений является национальный проект «Культура». В рамках проекта предусмотрено множество мероприятий, включая модернизацию библиотек и музеев, поддержку театров и концертных организаций, а также организацию культурных событий на территории всей страны.

Финансирование национального проекта «Культура» осуществляется из разных источников [4]. В реализацию проекта вкладываются фонды, созданные для финансирования культурной деятельности (таблица 2). За счёт государственных средств финансируются наиболее затратные, долгосрочные проекты. Это строительство театров, музеев, проведение масштабных культурных мероприятий, охватывающих все регионы страны.

Таблица 2 – Финансирование организаций юридическими лицами

Категория юридических лиц	Форма финансирования	На что направляются средства	Механизм действий
Государственные компании и корпорации	Целевые взносы в бюджет; прямое финансирование конкретных объектов или программ; спонсорство круп-	Капитальный ремонт и реставрация объектов культуры (театры, музеи); оснащение современным оборудованием (виртуальные кон-	Правление / Совет директоров компании принимает решение о включении в программу корпоративной социальной ответственности (КСО);

	ных мероприятий; эндаументы (целевые капиталы).	цертные залы, мультимедиа-гиды); организация touring-гастролей и фестивалей; создание новых культурных пространств.	взаимодействие с Минкультуры России или напрямую с учреждением.
Частный бизнес (крупный и средний)	Спонсорство и партнерство; благотворительные пожертвования; социальные инвестиции; гранты от корпоративных фондов.	Реализация творческих проектов; поддержка молодых талантов (стипендии, гранты); цифровизация культурного наследия.	Департаменты по КСО и связям с общественностью; Корпоративные благотворительные фонды.
Банки и финансовые организации	Кредитование проектов (иногда на льготных условиях); спонсорство крупных выставок и фестивалей; прямые пожертвования; организация собственных культурных программ.	Реставрация памятников архитектуры; организация всероссийских выставок из федеральных музеев в регионах; поддержка театральных и музыкальных фестивалей.	Правления банков, фонды культурных инициатив при банках (например, «Благотворительный фонд Сбербанка «Вклад в будущее»).
Фонды	Грантовая поддержка учреждений проектов и физических лиц; финансирование федеральных программ; организация конкурсов и программ.	Создание резиденций для художников; поддержка культурных инициатив; образовательные программы в сфере культуры; сохранение объектов культурного наследия.	Попечительские советы фондов; экспертные советы (например: благотворительный фонд В. Потанина, Фонд Михаила Прохорова).

Проект включает поддержку творческих инициатив и проектов, что помогает развивать талантливую молодежь и укреплять культурные традиции. Важной задачей является повышение качества культурных мероприятий и их доступности для всех слоев населения. Финансирование национального проекта «Культура» способствует укреплению национальной идентичности и культурного разнообразия страны.

Литература

1. Стрельцов Ю. А. Культурология досуга: учеб. пособие / Ю. А. Стрельцов. 2-е изд. М. : МГУКИ. 2003. 296 с.

2. Рекреационный бизнес и индустрия досуга [Электронный ресурс] // Классификация предприятий досуга. 2020. №3. URL: https://studizba.com/lectures/turizm/organizaciya-dosuga-v-turizme/18726-rekreacionnyy-biznes-i-industriya-dosuga.html (дата обращения: 10.09.2025)

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Данные по числу учреждений культуры по субъектам РФ. 2025. №1. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 14.09.2025)

4.Паспорт национального проекта «Культура» [Электронный ресурс] // Финансовое обеспечение реализации национального проекта. 2025. №1 URL: https://gldshi.kursk.muzkult.ru/media/2020/01/31/1250230172/ PASPORT_NACIONAL_NOGO_PROEKTA_KUL_TURA.pdf (дата обращения 25.09.2025)

О.В. Булыгина, к.э.н. доцент. В.Н. Зубарева, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА РЕВЕРСИВНЫХ ПОТОКОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Развитие электронной коммерции сопровождается существенным ростом числа возвратов товаров, что формирует особое направление логистики – управление реверсивными потоками. Возвраты товаров оказывают значительное влияние на издержки компаний, снижая прибыль и увеличивая нагрузку на транспортную и складскую инфраструктуру. По оценкам [1], доля возвратов в отдельных категориях (одежда, обувь, электроника) достигает 20-30% всех заказов. Такое увеличение объёмов возвратов требует не только совершенствования логистических процессов, но и внедрения цифровых инструментов управления, способных обеспечить комплексный контроль и анализ реверсивных потоков. В связи с этим особую актуальность приобретает применение технологий интеллектуального анализа данных, которые позволяют не просто фиксировать факты возвратов, а выявлять их скрытые причины. Именно использование таких методов создаёт предпосылки для построения эффективной системы ИТ-контроллинга, обеспечивающей мониторинг, аналитическую обработку и прогнозирование возвратных потоков, а также оптимизацию логистических маршрутов возврата товаров.

Цель исследования заключается в разработке интегрированной системы ИТ-контроллинга возвратов, основанной на гибридном алгоритме классификации причин возвратов и биоинспирированном алгоритме оптимизации маршрутов логистических потоков.

ИТ-контроллинг представляет собой систему методов, инструментов и информационных технологий, обеспечивающих мониторинг, анализ и поддержку принятия управленческих решений в области использования информационных ресурсов предприятия [2]. В контексте электронной коммерции ИТ-контроллинг выполняет следующие функции:

- сбор данных о продажах, клиентах, заказах и возвратах из разнородных источников (CRM, ERP, WMS, TMS, платформы e-commerce);
- анализ данных для выявления закономерностей и причин возвратов;
- оценка эффективности бизнес-процессов, связанных с реверсивными потоками товаров;
- поддержка управленческих решений за счет прогнозирования объемов возвратов и оптимизации логистических потоков.

Таким образом, ИТ-контроллинг является связующим звеном между информационной инфраструктурой компании и системой управления возвратами товаров.

Под реверсивными потоками понимается движение товаров от конечного потребителя к продавцу или производителю, включающее возвраты по причинам брака, несоответствия характеристик, ошибочной комплектации, а также

обратную доставку и перераспределение товаров для повторной продажи, утилизации или ремонта. Для них характерны высокая стоимость, децентрализованность и сложность организации. Объём и частота возвратов зависят от спроса, качества продукции и поведения клиентов, а маршруты требуют отдельного планирования и оптимизации для сокращения издержек, соблюдения нормативов и поддержания клиентской лояльности. По оценкам Shopify [3], стоимость обработки одного возврата может составлять от 20% до 65% от первоначальной стоимости продукта в зависимости от отрасли и типа товара. В отличие от прямых потоков, где приоритетом является минимизация времени и затрат доставки, управление реверсивными потоками требует учета множества критериев, связанных с сокращением издержек, соблюдением нормативных требований и поддержанием высокого уровня клиентской лояльности.

Основные цели ИТ-контроллинга возвратов – повышение прозрачности процессов через интеграцию и анализ данных, классификацию и прогнозирование причин возвратов для улучшения качества продукции и обслуживания, а также оптимизация затрат на транспортировку, хранение и перераспределение товаров. Система формирует единое информационное пространство для эффективного принятия решений и упрощения процедур возврата.

Для этого ИТ-контроллинг должен позволять анализировать структуру возвратов по категориям и регионам, выявлять закономерности и факторы, влияющие на их объём, формировать прогнозные модели и оптимизировать маршруты реверсивной логистики с учётом временных и стоимостных ограничений. Важной функцией является визуализация KPI через дашборды и отчёты для повышения управляемости и снижения издержек.

Эффективная работа системы возможна только при наличии достоверной и структурированной базы данных, включающей:

- данные о заказах и транзакциях (идентификатор заказа, дата, сумма, товарная позиция);
- данные о клиентах (возраст, пол, регион, история покупок, возвратное поведение);
- данные о товарах (категория, бренд, артикул, характеристики, цена);
- данные о возвратах (дата возврата, причина, состояние товара, стоимость обработки);
- логистические данные (маршруты, транспортные средства, временные окна, затраты).

Так как данные могут быть неполными, зашумленными и разнородными, требуется использование современных методов интеллектуального анализа для точной классификации и интерпретации информации. Для реализации этих функций необходима продуманная архитектура системы, способная объединить сбор, обработку и анализ данных в едином цифровом контуре.

Архитектура системы ИТ-контроллинга реверсивных потоков в электронной коммерции основана на модульном принципе, что обеспечивает её гибкость, масштабируемость и возможность адаптации под особенности конкретного бизнеса. Основная цель системы заключается в создании единого цифро-

вого контура управления возвратами, который объединяет данные, аналитические модели и механизмы принятия решений.

Система включает четыре ключевых функциональных модуля: модуль сбора данных, модуль классификации причин возвратов, модуль оптимизации маршрутов реверсивной логистики и модуль визуализации аналитических показателей. Взаимодействие этих компонентов обеспечивает замкнутый цикл планирования, анализа и контроля возвратными потоками – от поступления данных до выработки управленческих решений.

Модуль сбора данных служит интеграционным звеном между системой ИТ-контроллинга и корпоративными системами (ERP, CRM, WMS, E-commerce, TMS). Его ключевая задача – консолидация, очистка и стандартизация информации из этих разнородных источников. В рамках процессов ETL (Extract, Transform, Load) модуль выполняет предобработку данных: устраняет дубликаты, ошибки и пропуски, нормализует форматы. Это создает единое и качественное аналитическое хранилище, пригодное для дальнейшего анализа. Модуль поддерживает как пакетную, так и потоковую (real-time) обработку, что обеспечивает актуальность данных. Таким образом, он формирует основу для функционирования аналитических и оптимизационных подсистем, обеспечивая их достоверными и синхронизированными данными.

Модуль классификации является аналитическим ядром системы и предназначен для интеллектуального анализа данных о возвратах товаров. В его основе лежит гибридная модель машинного обучения, объединяющая возможности алгоритма случайного леса (Random Forest) и нечетких деревьев решений (Fuzzy Decision Trees) [4]. Алгоритм случайного леса обеспечивает высокую точность классификации за счёт ансамблирования большого числа деревьев решений и случайного выбора подмножеств признаков, что снижает риск переобучения и повышает устойчивость модели. Однако его недостатком является ограниченная интерпретируемость, то есть сложность объяснения, почему модель принимает то или иное решение. Для решения этой проблемы в систему интегрирован компонент нечетких деревьев решений, основанный на теории нечетких множеств. Он позволяет учитывать частичную принадлежность объектов различным классам и, тем самым, лучше отражать неопределенность, характерную для данных о возвратах.

Комбинация этих двух подходов обеспечивает не только высокую точность, но и объяснимость полученных результатов [5]. Модуль классификации автоматически определяет наиболее вероятные причины возврата товара, такие как дефекты, несоответствие характеристик, ошибки комплектации или субъективное неудовлетворение клиента. Кроме того, он формирует рейтинг факторов, влияющих на возвраты, что позволяет менеджерам принимать обоснованные решения по улучшению качества продукции и совершенствованию клиентского сервиса.

Модуль оптимизации маршрутов решает задачу построения эффективных логистических потоков возврата товаров от клиентов к складам, сервисным центрам или производителям. В его основе используется биоинспирированный

алгоритм, вдохновленный поведенческими паттернами дождевых червей (Earthworm Optimization Algorithm, EWA), который демонстрирует высокую эффективность при решении задач комбинаторной оптимизации с большим числом переменных. Алгоритм EWA имитирует естественные процессы поведения дождевых червей, включая одиночную и множественную репродукцию, а также механизмы кроссовера и мутации. Благодаря этому достигается баланс между глобальным и локальным поиском решений, что позволяет избегать преждевременной сходимости к локальным минимумам и находить оптимальные маршруты даже в условиях стохастичности и изменчивости данных.

В рамках системы ИТ-контроллинга данный модуль обрабатывает данные о геолокации клиентов, наличии транспортных средств, ограничениях по времени и вместимости, а также стоимости перевозок. На основе этих параметров формируется оптимальная маршрутизация возвратов, направленная на минимизацию совокупных логистических издержек и времени транспортировки. В результате обеспечивается повышение эффективности реверсивной логистики и снижение расходов предприятия.

Модуль визуализации завершает архитектуру системы, предоставляя наглядное представление аналитических данных, результатов классификации и оптимизации через дашборды, отчёты и KPI. Он интегрирован с аналитическими компонентами, позволяя отслеживать динамику возвратов по времени, категориям товаров, клиентским сегментам и регионам, оценивать эффективность маршрутов и принимать оперативные решения [6]. Модуль поддерживает интерактивный анализ и визуализацию маршрутов на карте с учётом затрат и времени.

Все модули системы функционируют во взаимосвязи, образуя единый контур информационно-аналитической поддержки управления возвратами. Модуль сбора данных формирует информационную базу, на основе которой модуль классификации определяет причины возвратов. Полученные результаты используются модулем оптимизации для построения маршрутов, минимизирующих затраты. Завершающий этап – визуализация результатов в виде аналитических панелей и отчетов, обеспечивающих прозрачность процессов и обоснованность управленческих решений.

На рисунке 1 представлена концептуальная схема архитектуры системы ИТ-контроллинга реверсивных потоков.

Такая архитектура обеспечивает целостное управление реверсивными потоками на всех уровнях – от сбора первичных данных до стратегического анализа и принятия решений, позволяя компаниям электронной коммерции повышать прозрачность процессов, сокращать издержки и повышать качество обслуживания клиентов.

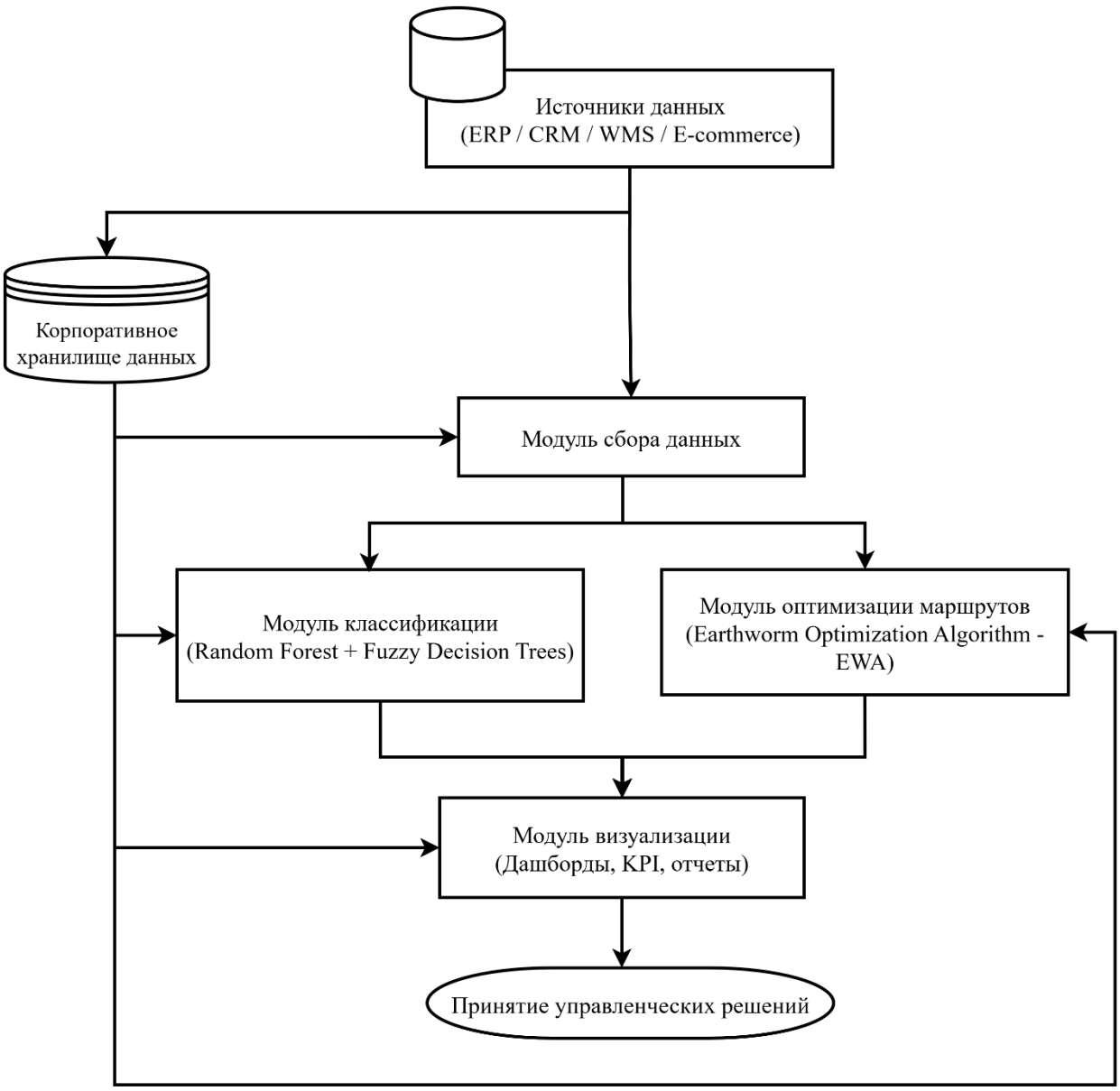


Рисунок 1 – Концептуальная схема архитектуры системы ИТ-контроллинга реверсивных потоков

Таким образом, разработанная система ИТ-контроллинга реверсивных потоков в электронной коммерции представляет собой интегрированное решение, объединяющее методы интеллектуального анализа данных и биоинспирированные алгоритмы оптимизации. Применение гибридного подхода, основанного на сочетании нечеткого случайного леса и алгоритма дождевых червей, обеспечивает повышение точности классификации причин возвратов и оптимизацию логистических маршрутов с учётом многокритериальных ограничений.

Литература

1 Ecommerce Return Statistics to Know in 2025 [Электронный ресурс] // mailmodo: URL: https://www.mailmodo.com/guides/ecommerce-return-statistics/ (дата обращения: 29.09.2025)
2 ИТ-контроллинг как инструмент управления ИТ-затратами и результатами [Электронный ресурс] // ЭкономикаИЖизнь: URL: https://www.eg-online.ru/article/260098/ (дата обращения: 29.09.2025)
3 The True Cost of Returns: A Comprehensive Guide for E-commerce and Retail Businesses [Электронный ресурс] //

deskera: URL: https://www.deskera.com/blog/cost-of-returns/ (дата обращения: 29.09.2025)
4 Булыгина О.В. , Какатунова Т.В., Зубарева В.Н., Ярцев Д.Д.Применение нечеткого случайного леса для классификации причин возвратов товаров // Глобальный научный потенциал. 2025. №3-1. С. 210-214
5 Булыгина, О.В. Конструирование экономико-математических моделей многокритериальной оптимизации на основе гибридных метаэвристик // Прикладная информатика. 2025. Т.20. №3. С. 66-84.
6 Дли, М.И. Нечеткая динамическая онтологическая модель для поддержки принятия решений по управлению энергоемкими системами на основе прецедентов / М.И. Дли, М.В. Черновалова, А.М. Соколов, Э.В. Моргунова // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. №5. С. 59-76.

Е.С. Волкова, студ., М.Ю. Лебедева, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ СТАРТАПОВ

На фоне стремительной цифровизации молодые компании всё чаще задействуют облачные платформы для масштабирования, превращая потенциальные организационные барьеры в источники технологического роста. Поскольку значительная доля корпоративных данных уже мигрировала в виртуальные хранилища, классических инфраструктурных решений становится недостаточно рынку, где необходима мгновенная реакция на тренды, начиная с внедрения алгоритмов машинного обучения до построения гибридных архитектур. Однако облачные решения позволяют фокусироваться на развитии, влияя не только на техническую сторону, но и на долгосрочные цели бизнеса, а также минимизировать риски, связанные с капитальными вложениями.

Стартапы нередко сталкиваются с ограниченным бюджетом, что усложняет своевременную обработку растущего трафика, метрик и пользовательских запросов. Одной из главных проблем является обеспечение защиты и конфиденциальности информации, поскольку хранение данных в удалённых центрах повышает вероятность утечек и киберугроз. Кроме того, модели оплаты по факту использования могут привести к непредвиденным расходам из-за внезапных пиков нагрузки или нерационального распределения ресурсов, что неблагоприятно сказывается на фирмах с небольшим бюджетом. В свою очередь эффективность работы страдает от перерывов в услугах поставщиков, а переход между платформами усложняется проблемами совместимости, требующими перестройки приложений и настройки сетей. Отсутствие зрелой методологии автоматизации DevOps-процессов и недостаток облачной экспертизы повышают риск конфигурационных сбоев и утраты данных при выходе оборудования из строя, что подчёркивает необходимость тщательно спроектированной архитектуры, регулярных резервных копий, мониторинга и постепенного масштабирования инфраструктуры.

Облачные вычисления снимают указанные барьеры благодаря гибкому масштабированию: вычислительные, сетевые и дисковые ресурсы динамически подгоняются под реальную нагрузку, обеспечивая высокую эффективность использования и снижение затрат. Его механизмы заранее прогнозируют пики трафика, предотвращают простаивание серверов и исключают перегрузки. Это приводит к сокращению операционных расходов до 40% относительно тради-

ционных моделей, высвобождая бюджеты для экспериментов и инноваций [1]. Гибкость облака ускоряет интеграцию AI-моделей и инструментов Big Data без инвестиций в специализированное оборудование. Кроме того, облачные сервисы улучшают взаимодействие команд через мгновенный доступ к информации, ускоряя создание продуктов и выход на рынок. В результате такие подходы не только устраняют препятствия для роста, но и повышают устойчивость бизнеса, позволяя начинающим компаниям соперничать с крупными игроками благодаря оптимизированной инфраструктуре и концентрации на основном направлении деятельности.

Чтобы оперативно масштабировать бизнес, стартапы всё чаще обращаются к многообразию облачных экосистем, охватывающих модели IaaS, PaaS и SaaS. Важно отметить, что на глобальном рынке лидерами облачных платформ остаются такие гиганты, как Amazon Web Services, Microsoft Azure и Google Cloud, но их использование в России существенно ограничено из-за международных санкций. Однако, к числу отечественных лидеров неизменно относят Yandex Cloud, Sber Cloud и VK Cloud, каждая из платформ предоставляет собственный набор конкурентных преимуществ, стимулирующих рост проектов. Так, Yandex Cloud известен обширным набором функций, включая масштабируемую инфраструктуру с автоматическим расширением виртуальных машин, инструменты машинного обучения, что особенно ценно при изменяющейся нагрузке. Sber Cloud ориентирован на безопасные среды для AI-задач и работу с чувствительными данными, предлагая инструменты вроде цифровой среды Evolution AI Factory для внедрения крупных языковых моделей и сертификации для обработки персональных данных, ГИС и критической информационной инфраструктуры (КИИ). А облачная платформа VK Cloud, в свою очередь, делает ставку на надежную инфраструктуру с поддержкой графического процессора GPU для высоконагруженных приложений, масштабируемых вычислений. Наряду с этими платформами, решения Selectel и Timeweb Cloud снижают порог входа для небольших команд, предлагая развёртывание «в один клик» и бесплатные консультации для новичков и защиту от DDoS.

В таблице 1 описаны ключевые характеристики, сильные стороны и типовые кейсы применения вышеперечисленных платформ [1, 2].

Представленные данные иллюстрируют, что выбор облачной платформы стартапом определяется конкретными задачами бизнеса, акцентируя важность баланса между совокупной стоимостью владения, набором сервисов и удобством использования.

Ключевым фактором успешного масштабирования выступает тщательно продуманная архитектура, гарантирующая отказоустойчивость и гибкость.

Рассмотрим типичную схему облачной архитектуры для стартапа, основанную на подходе микросервисов, на примере платформы Yandex Cloud (см. рисунок 1).

Таблица 1 - Сравнение ведущих облачных платформ для стартапов

Платформа	Максимальная пропускная способность (Гбит/с)	Максимальный объем хранилища (ТБ)	Уровни безопасности (сертификаты)	Достоинства
Yandex Cloud	До 100	Неограниченно	ISO 27001, ISO 27017, ISO 27018, PCI DSS, 152-ФЗ	Обширный набор услуг, автоматическое расширение, интеграция искусственного интеллекта
Sber Cloud	До 50	Неограниченно	ISO 27001, ISO 27018, PCI DSS, 152-ФЗ, ГОСТ Р 57580	Безопасные AI-окружения, интеграция с корпоративными экосистемами, MLOps
VK Cloud	До 100	Неограниченно	ISO 27001, PCI DSS, SOC 2, 152-ФЗ	Надежная инфраструктура, поддержка GPU, масштабируемость для высоконагруженных приложений
Selectel	До 10	До 50 000	ISO 27001, PCI DSS, SOC 2, 152-ФЗ	Простота использования, низкие цены на услуги, защита от DDoS
Timeweb Cloud	До 5	Неограниченно	SOC 2, 152-ФЗ, GDPR	Легкое размещение приложений, быстрая настройка

Вся цепочка обработки пользовательского запроса начинается с работы сервиса Yandex Network Load Balancer. Он принимает на себя весь входящий трафик, равномерно распределяя его между доступными ресурсами, что обеспечивает отказоустойчивость и высокую доступность. От балансировщика запрос попадает на сервер для управления шлюзами Yandex API Gateway. Этот интеллектуальный маршрутизатор выступает в роли единой точки входа, перенаправляя запрос в нужную группу микросервисов, отвечающую за конкретную бизнес-функцию. Сами микросервисы развернуты в виде контейнеров, оркестрируемых системой Kubernetes. Важно отметить, что Kubernetes не только управляет жизненным циклом контейнеров, но и включает мощные механизмы автоматического масштабирования. Первый уровень масштабирования – это контроллер Horizontal Pod Autoscaler (HPA). Он постоянно отслеживает нагрузку на микросервисы и автоматически увеличивает или уменьшает количество копий каждого сервиса. Если спрос растет, HPA создает новые реплики, когда падает – уменьшает их, экономя ресурсы. Если же все узлы кластера Kubernetes переполнены и для новых нет места, в дело вступает встроенный компонент Cluster Autoscaler [3]. Он автоматически добавляет новые виртуальные машины в кластер, обеспечивая инфраструктурную эластичность. Как только нагрузка снижается и необходимость в дополнительных нодах (узлах) отпадает, он их удаляет. Для работы с данными микросервисы обращаются к полностью управляемым сервисам, таким как Yandex Managed Service for PostgreSQL или MySQL (для реляционных баз данных) и Yandex Object Storage (для хранения файлов). Это избавляет команду от рутинных задач администрирования БД и гарантирует сохранность информации при сбоях. За функциони-

рованием всей высоконагруженной экосистемы следит Yandex Monitoring. Он агрегирует технические и бизнес-метрики со всех сервисов, баз данных и инфраструктурных узлов, после чего представляет их на едином интерактивном дашборде. Такой уровень удаленного мониторинга дает команде полноценную видимость, позволяя оперативно обнаруживать узкие места, фиксировать аномалии в реальном времени и глубже анализировать поведение приложения при высоких нагрузках.

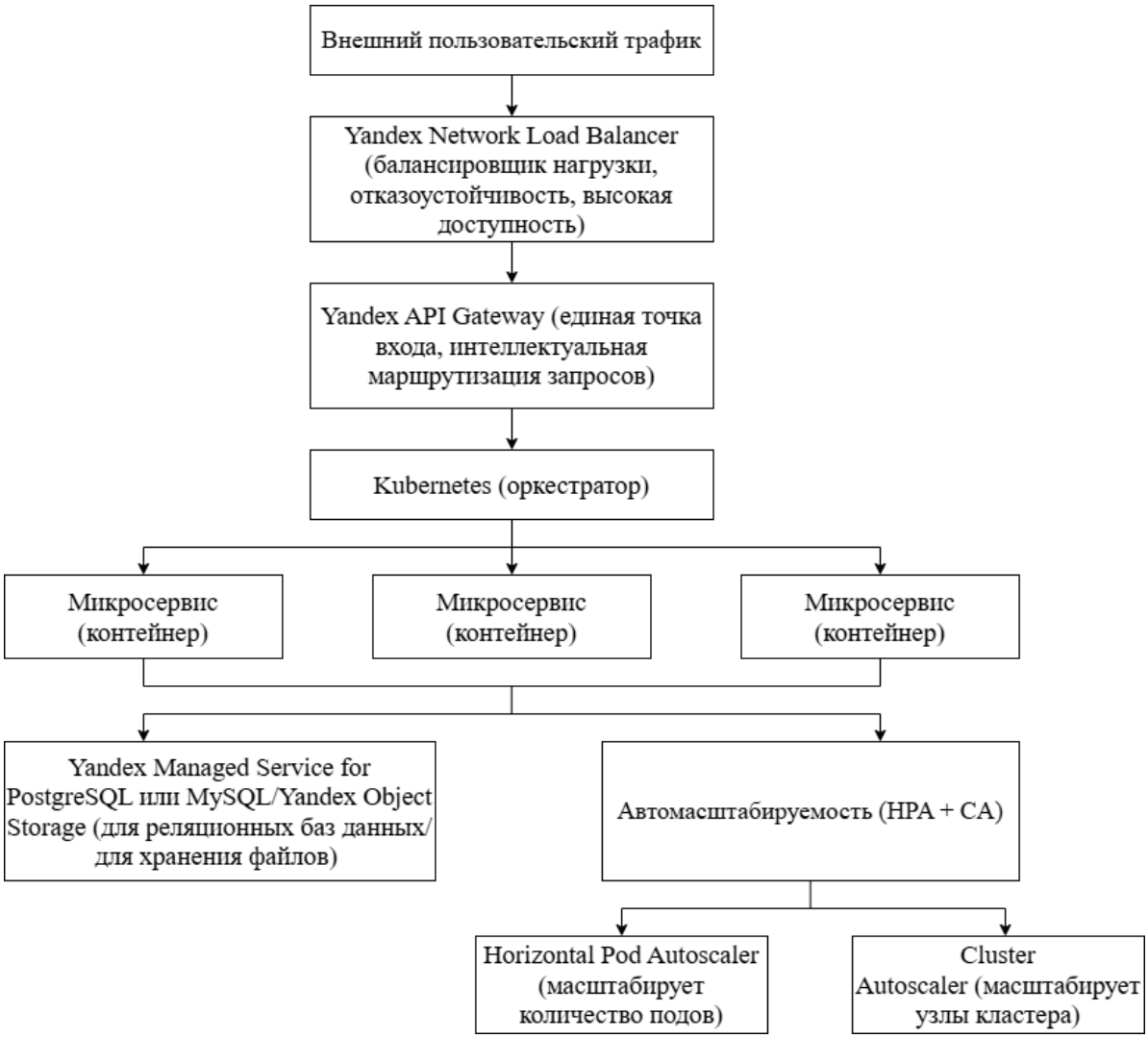


Рисунок 1 - Стандартная облачная архитектура на базе Yandex Cloud с микросервисами

На схеме наглядно показано, что облачная инфраструктура, основанная на гибком масштабировании, интеллектуальной балансировке нагрузки и динамическом распределении вычислительных мощностей, способна безболезненно адаптироваться к росту пользовательского трафика, тем самым сводя к минимуму простои и повышая коэффициент использования ресурсов. Подобная архитектурная модель не только ликвидирует угрозу перегрузок, но и формирует долгосрочную отказоустойчивость и эксплуатационную стабильность.

Таким образом, облачные сервисы становятся фундаментом быстрого масштабирования стартапов: эластичная инфраструктура модели нейтрализует нехватку ресурсов, повышает гибкость, ускоряет вывод продукта и снижает затраты. Грамотный выбор облачных платформ, моделей развертывания и архитектур даёт бизнесу возможность расти устойчиво, сосредотачивая усилия на инновациях.

Литература

1. Santhosh, A. The Role of Cloud Computing in Scaling Startups: Balancing Technology and Business Growth. [Электронный ресурс] // International Journal of Research in Journal of Advances in Engineering and Management. 2024. Vol. 5 P. 1-9. URL: https://www.researchgate.net/publication

2. Kumar, P. How cloud services help you launch faster, scale smarter, and pay less. [Электронный ресурс] // World Journal of Advanced Research and Reviews. 2025. Vol. 21 P. 342-350. URL: https://journalwjarr.com/sites/default/files/ fulltext_pdf/WJARR-2025-2755.pdf

3. Sharma, R. Optimizing Scalability and Performance in Cloud Services: Strategies and Solutions // ESP Journal of Engineering & Technology Advancements. 2021. P. 115

Е.С. Волкова, студ.; А.А. Тютюнник, к. э. н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА В ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ БРАНДМАУЭРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Локально-вычислительные сети (ЛВС) формируют основу цифровой инфраструктуры организаций, поддерживая ключевые процессы в экономике, государственном управлении и промышленности. Рост кибератак, направленных на нарушение целостности данных и конфигураций сетевого оборудования, представляет серьезную угрозу.

По данным Росстата и аналитических центров, все больше российских организаций сталкиваются с инцидентами информационной безопасности, связанными с нарушением целостности данных. Их доля выросла с 32% в 2021 году до 55% в 2024 году, а в первой половине 2025 года достигла 60% [1]. Важно отметить, что несанкционированное изменение конфигурации сетевого оборудования стало причиной 67% киберинцидентов с финансовым ущербом [1]. Причем к 2024 году доля таких атак возросла до 70%. В свою очередь экономический ущерб от кибератак демонстрирует устойчивый рост. Если в 2021 году он составил 152 млрд рублей, то к 2024 году достиг 200 млрд рублей [1]. Более того, уже за первое полугодие 2025 года ущерб превысил 120 млрд рублей, при этом основными угрозами стали фишинг и вредоносное ПО [1]. На рисунке 1 представлена динамика киберинцидентов и ущерба Российской Федерации за 2021-2024 годы.

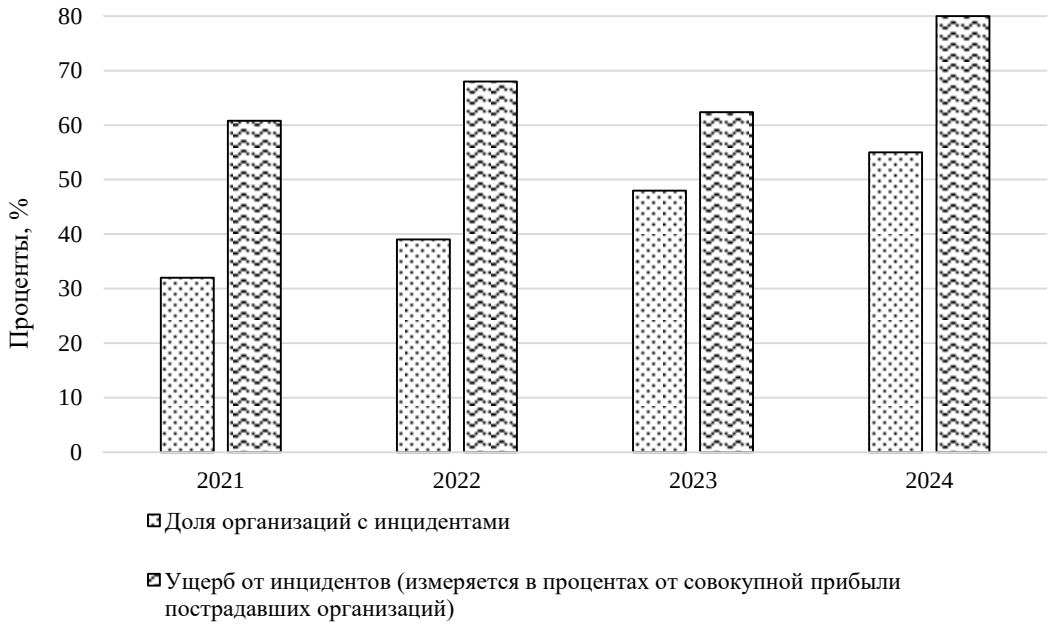


Рисунок 1 – Динамика доли организаций с киберинцидентами в РФ (2021-2024 г.г.)

Таким образом, в ходе исследования была определена необходимость внедрения решений, которые гарантируют целостность и защищенность от несанкционированных изменений журналов аудита и конфигураций систем. Стоит отметить, что под изменением здесь понимаются любые противоправные действия, направленные на компрометацию данных, включая, удаление, подмену или добавление ложных записей в логи, а также изменение настроек правил фильтрации, политик безопасности и других важных параметров конфигурации сетевого оборудования.

Современные методы обеспечения целостности данных и журналов в ЛВС классифицированы в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Методы обеспечения целостности данных

Метод	Принцип действия	Преимущества	Недостатки
Централизованное логирование	Логи отправляются на выделенный сервер для хранения и анализа	Простота реализации, низкие затраты на внедрение	Уязвимость к компрометации сервера, возможность подмены данных
Хэширование и электронная подпись	Расчет хэшей от логов с их последующей подписью криптографическим ключом	Высокая криптографическая надежность, возможность проверки целостности	Уязвимость ключей подписи, сложность управления ключами
Журналирование на основе распределенного реестра (блокчейн)	Запись хэшей событий в реестр, поддерживаемый сетью доверенных узлов	Неизменяемость, отсутствие единой точки отказа, прозрачность аудита	Высокая вычислительная сложность, задержки при записи, сложность настройки

Для повышения безопасности журналов аудита и конфигураций брандмауэра предлагаю использовать технологию распределенного реестра, которая обеспечивает децентрализацию, криптографическую неизменяемость и прозрачность. Эти свойства делают её идеальной основой для создания защищённого от несанкционированных изменений журнала аудита, минимизируя риск компрометации даже при взломе отдельных компонентов системы. В отличие от традиционных брандмауэров, которые эффективно фильтруют сетевой трафик, но не гарантируют целостность логов и настроек, данное решение предотвращает подделку записей злоумышленником с привилегированным доступом, упрощая аудит и расследование инцидентов.

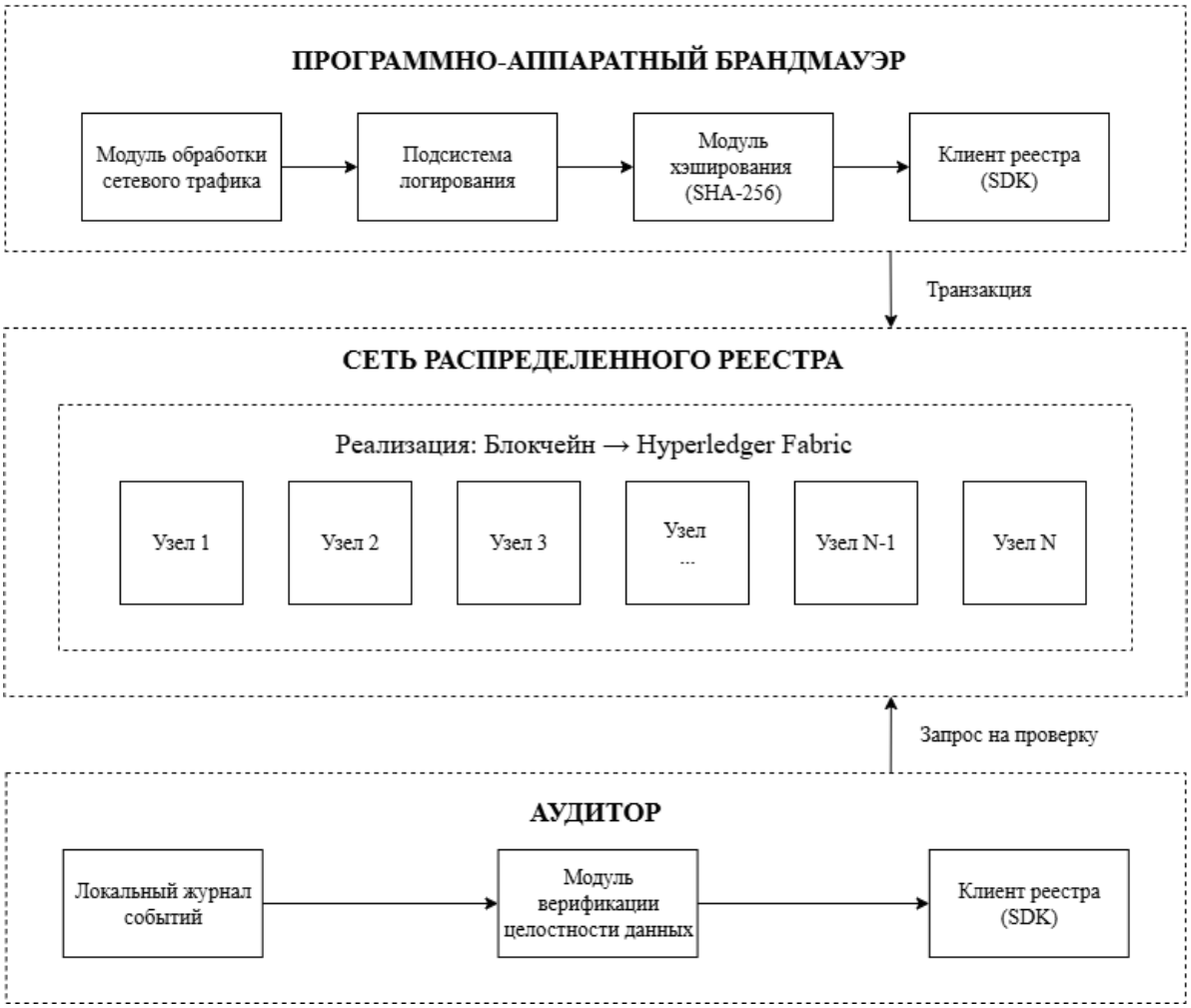


Рисунок 2 – Архитектура решения программно-аппаратного брандмауэра с интеграцией распределенного реестра

Данный программно-аппаратный брандмауэр интегрирует функции фильтрации трафика с механизмом криптографически защищённого аудита на основе распределенного реестра. Архитектура решения (рисунок 2) включает модуль обработки сетевого трафика, выполняющего фильтрацию пакетов на основе правил ACL и Stateful Inspection. При возникновении критического события, такого как изменение правила фильтрации, подсистема логирования фиксирует

его в виде структурированной записи. Модуль хэширования вычисляет криптографический хэш (SHA-256), который представляет собой уникальный идентификатор события. Этот хэш передается клиенту реестра (SDK), который формирует транзакцию, включая метку времени, идентификатор устройства и цифровую подпись. Транзакция отправляется в сеть распределенного реестра, реализованного на блокчейне (например, Hyperledger Fabric), где N доверенных узлов по алгоритму консенсуса Proof-of-Authority подтверждают ее и включают в новый блок цепочки. Каждый блок содержит хэш предыдущего блока, что обеспечивает неизменяемость всей истории записей. Для проверки целостности данных аудитор вычисляет хэш от исходной записи в локальном журнале и сравнивает его со значением, хранящимся в реестре. Совпадение хэшей подтверждает подлинность данных, а несовпадение свидетельствует о фальсификации. Процесс аудита не требует создания дополнительных локальных записей, поскольку хэш в реестре выполняет функцию контрольного значения для проверки, гарантируя, что журналы событий не были изменены с момента их создания.

Для проверки эффективности предложенного решения проведен сравнительный анализ традиционных брандмауэров и модели с интеграцией распределенного реестра (таблица 2) [3].

Таблица 2 - Сравнительный анализ традиционных брандмауэров и модели с интеграцией распределенного реестра

Критерий оценки	Традиционный брандмауэр	Брандмауэр с распределенным реестром
Целостность журналов событий	Низкая, т. к. логи хранятся локально и могут быть удалены злоумышленником.	Высокая, т. к. каждая запись шифруется и сохраняется в сети независимых узлов, поэтому чтобы подделать ее, нужно изменить данные на большинстве узлов одновременно.
Аудит изменений конфигурации	Ограниченная, т. к. невозможно точно доказать, кто и когда изменил настройки	Достоверная, т. к. все изменения фиксируются с цифровой подписью
Устойчивость к атакам с повышением привилегий	Низкая, т. к. права администратора позволяют отключать защиту, а вредоносная программа, получившая такие права, может бесконтрольно отключать брандмауэр или добавлять вредоносные правила	Высокая, т. к. требуется консенсус сети для критических изменений, ведь даже с правами администратора на одном компьютере нельзя в одиночку изменить правила, управляемые всей распределенной сетью
Сложность развертывания	Низкая, т. к. встроен в ОС и активируется в несколько кликов	Средняя, т. к. требуется развертывание распределенной инфраструктуры (сети узлов) и её интеграция с клиентским ПО, что похоже на создание частной блокчейн-сети
Производительность	Высокая, т. к. все проверки выполняются быстро	Умеренная, т. к. механизмы консенсуса между узлами добавляет небольшую, но заметную задержку

Можно сказать, что интеграция реестра кардинально повышает целост-

ность журналов событий, обеспечивает неопровержимый аудит изменений конфигурации и значительно увеличивает устойчивость к атакам с повышением привилегий. Так, например, использование SHA-256 для хэширования событий и алгоритма консенсуса, аналогичного Proof-of-Authority, позволяет достичь времени подтверждения транзакции в 0.5-2 секунды на сеть из 5-10 узлов, что достаточно для обработки критических событий в ЛВС среднего масштаба (до 1000 устройств) [3]. Однако внедрение требует настройки доверенных узлов и может увеличить задержку обработки на 10-30% по сравнению с традиционными системами [2]. Это в свою очередь вносит некоторые сложности в развертывание и умеренно снижает производительность.

Таким образом, интеграция технологии распределенного реестра в программно-аппаратные брандмауэры значительно повышает уровень обеспечения целостности данных и конфигураций в ЛВС. Данный подход усиливает контроль безопасности за счет создания неизменяемого журнала аудита, что важно для расследования инцидентов и соблюдения нормативных требований. Несмотря на определенные трудности, связанные с производительностью и внедрением, возможности этой технологии в противодействии современным угрозам делает данное направление перспективным для дальнейшего исследования и разработки.

Литература

1. Использование информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/opendata/7708234640-IKTv01 (дата обращения: 26.09.2025).
2. Nguyen D.-C., Ding J., Pathirana P. N. et al. A survey on blockchain technology and its security // Blockchain: Research and Applications. 2022. Vol. 3, № 2. P. 100067
3. Gohel A., Popat K. Blockchain for Cybersecurity: Enhancing Data Integrity and Securing Transactions // SSRN Electronic Journal. 2021. P. 5103955

М.Ю. Воротилова, асп.; О.В. Булыгина, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ КОЭВОЛЮЦИОННЫХ МЕТАЭВРИСТИК

В настоящее время химическая промышленность сталкивается с различными трудностями, связанными с техническими, экологическими и законодательными факторами. Ужесточение экологических требований к производимой продукции и самим производствам, в частности проблемы хранения отходов и выбросы вредных веществ, оказывают сильное негативное влияние на химико-технологические процессы. Также необходимо отметить негативное влияние со стороны других стран, которые накладывают санкционные ограничения на ввоз в РФ отдельной химической продукции и оборудования, необходимой для производства продукции. Факторы внешней среды, динамично меняющиеся под влиянием большого количества различных обстоятельств, в частности экологических, экономических и политических требований, обуславливают необходимость применения ситуационного управления химико-технологическими процессами.

В настоящее время химическая промышленность сталкивается с комплексом трудностей, обусловленных техническими, экологическими и нормативными факторами. Ужесточение экологических требований к продукции и самим производствам, включая проблемы хранения отходов и выбросов вредных веществ, оказывает существенное влияние на химико-технологические процессы. Дополнительным вызовом становятся санкционные ограничения на импорт в РФ ряда видов химической продукции и оборудования, необходимого для обеспечения производственного цикла. Динамичные изменения внешней среды, вызванные совокупностью экологических, экономических и политических требований, предопределяют необходимость внедрения принципов ситуационного управления химико-технологическими процессами.

В основе ситуационного управления лежит концепция представления технологического процесса как динамической системы, параметры которой подвержены изменению под воздействием внутренних и внешних факторов. Для поддержания оптимального функционирования используются следующие принципы:

- непрерывный мониторинг параметров производственной линии;
- идентификация текущего состояния;
- принятие решений, соответствующих сложившейся ситуации;
- контроль результатов управленческих воздействий и корректировка дальнейших действий.

Многостадийные химико-технологические процессы переработки отходов обогащения апатит-нефелиновых руд включают ряд этапов и представляют собой технологически сложные системы с большим числом взаимосвязанных элементов. Повышение уровня автоматизации и интеграции стадий усиливает восприимчивость таких систем к изменению внутренних и внешних факторов – от качества сырья до условий окружающей среды. Традиционно настройка параметров осуществлялась по фиксированным технологическим картам либо на основе опыта операторов. Однако высокая изменчивость состава сырья и эксплуатационных условий делает применение таких методов недостаточным. Вышесказанное подтверждает актуальность разработки эффективных методов и инструментов оптимизации ситуационного управления многостадийными химико-технологическими процессами.

Объектом исследования является химико-технологический процесс переработки отходов обогащения апатит-нефелиновых руд. В настоящее время многие хвостохранилища горно-обогатительных комбинатов переполнены, а строительство новых нецелесообразно, поскольку оно создает дополнительную нагрузку экосистемы и формирует новые источники экологической опасности. В связи с этим перспективным направлением является вторичная переработка накопленных технологических отходов [1]. Перед их переплавкой в рудно-термической печи производится процесс измельчения сырья, окомкование и высокотемпературное упрочение на обжиговой машине конвейерного типа (ОМКТ).

Каждый этап переработки апатит-нефелиновых руд является отличается

высокой сложностью и включает множество технологических операций. Управление их функционированием осложняется постоянным воздействием внешних и внутренних факторов, что требует непрерывного отслеживания отклонений в работе агрегатов и принятия соответствующих управляющих решений с целью поддержания оптимального функционирования процессов. Определение оптимальных управляющих воздействий является труднореализуемой задачей. Разнообразие возможных ситуаций и соответствующих управляющих действий обуславливает необходимость поиска решений в режиме реального времени [2].

Таким образом, представляется необходимым решить задачу управления многостадийным химико-технологическим процессом на основе принципов ситуационного управления. В рамках этого подхода управляющие воздействия формируются на основе анализа текущего состояния системы. Для процесса переработки отходов обогащения апатит-нефелиновых руд выделяются несколько целей оптимизации (критериев): минимизация отклонений параметров конечного продукта от заданных требований качества; снижение частоты поломок обжиговой машины конвейерного типа; уменьшение энерго- и материальных издержек.

Рассматриваемая задача является многокритериальной (МКО). Математическая постановка задачи динамической многокритериальной оптимизации формулируется следующим образом. Пусть задан вектор настраиваемых параметров управляющего воздействия:

$$\delta_i = (\delta_{i1}, \delta_{i2}, \ldots, \delta_{im}),$$

требуется найти такой вектор δ_i*, принадлежащий допустимой области значений δ_{dyn}, при котором достигается минимум по вектору целевых функций:

$$S(\delta_i) = (S_1(\delta_i), S_2(\delta_i), ..., S_k(\delta_i), \tag{1}$$

где $S(\delta_i)$ – вектор критериев оптимизации; δ_i^f - статические параметры; Ω_i^{fix} - ограничения статических параметров; i – индекс ситуации; k – индекс критерия оптимизации.

Целевые функции формализуют основные показатели качества:

- $S_1(\delta)$ – отклонение параметров продукции от нормативных значений (2);
- $S_2(\delta)$ – частота отказов оборудования (3);
- $S_3(\delta)$ – совокупные энергозатраты и материальные издержки (4);

$$S_1(\delta) = \sum_{p=1}^{n} \max(0, | q_p(\delta) - q_p^{target} | - tol_p)^2 \tag{2}$$

$$S_2(\delta) = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i(\delta), \lambda_i(\delta) = a_i \cdot \delta_1 + b_i \cdot \delta_2^{\,2} + c_i \cdot \delta_3 \tag{3}$$

$$\begin{gathered} S_3(\delta) = c_E \cdot E(\delta) + c_M \cdot M(\delta) \\ E(\delta) = k_1\delta_1^2 + k_2\delta_2\delta_3 \\ M(\delta) = m_1\sqrt{\delta_1} + m_2\delta_2^{\,2} \end{gathered} \tag{4}$$

где $S_1(\delta)$, $S_2(\delta)$, $S_3(\delta)$ – целевые функции критериев оптимизации; i – номер итерации; p – номер критерия качества; $q_p(\delta)$ – значение критерия качества продукции; q_p^{target}– нормативное значение качества продукции; tol_p – значения отклонений; $\lambda_i(\delta)$ – показатель частоты отказов устройства; a_i, b_i, c_i – коэффициенты чувствительности устройств к параметрам; c_E, c_M – веса, отражающие важность энерго- и материальных затрат; $E(\delta)$ – значение энергозатрат; $M(\delta)$ – значение материальных затрат; k, m – коэффициенты, отражающие зависимость энерго- и материальных затрат от параметров.

Поскольку в задаче трудно выделить главный оптимизационный критерий, будет производиться поиск Парето-оптимальных решений. Согласно этому подходу, решение считается оптимальным, если улучшение одного критерия влечет ухудшение другого. В ходе решения формируется Парето-фронт, представляющий множество компромиссных решений. Для поиска Парето-оптимальных решений применяются эвристические алгоритмы, основанные на моделировании принципов и процессов, наблюдаемых в природе [3]. В работе предлагается использовать коэволюционный подход, ориентированный на нахождение множества Парето-оптимальных решений [4].

В качестве базового алгоритма выбран *Firefly algorithm* (*FA*), основанный на биолюминисценции светлячков. Алгоритм разработан *X-Sh. Yang* в 2007 г. Отдельная особь является вектором параметров управляющего воздействия, а его яркость – степень эффективности решения [5]. Механизм *FA* строится на трех правилах, основанные на принципах свечения реальных особей в природе:

- особи движутся в сторону более привлекательных и ярких;
- сила притяжения пропорциональна яркости и убывает с увеличением расстояния;
- яркость особи отражается на значении целевой функции.

Для поиска множества Парето-оптимальных решений без формирования весов критериев оптимизации предлагается применять принципы коэволюции. Коэволюция реализуется посредством инициализации нескольких популяций, взаимодействующих между собой, при этом каждая ориентирована на оптимизацию отдельного критерия. В рамках алгоритма параллельно выполняются несколько типовых алгоритмов с различными значениями «свободных» параметров, то есть одновременно эволюционируют несколько субпопуляций, конкурирующих за общий ресурс. Перераспределение ресурса происходит путем сокращения ресурса каждой проигравшей субпопуляции на величину штрафа и увеличения ресурса победившей субпопуляции на сумму потерь проигравших (таким образом, размер всей популяции остается неизменным). Сокращение ресурса проигравших субпопуляций происходит до минимально установленного значения [6]. Такой подход позволяет оценить каждое возможное решение по нескольким критериям без необходимости выделения главного или ранжирования их в порядке приоритетности. Алгоритм решения задачи управления многостадийной технологической линией представлен в виде блок-схемы на рисунке 1.

Валидация разработанного гибридного метода производилась на основе данных вычислительного эксперимента. В результате поиска параметрического управляющего воздействия было определено 5 различных параметров, которые необходимо оптимизировать. В качестве параметров коэволюционного *FA* было задано 30 агентов-светлячков (по 10 на каждую популяцию). Результаты работы коэволюционного алгоритма были сопоставлены с результатами работы канонического *FA* и других популярных алгоритмов и представлены в таблице 1.

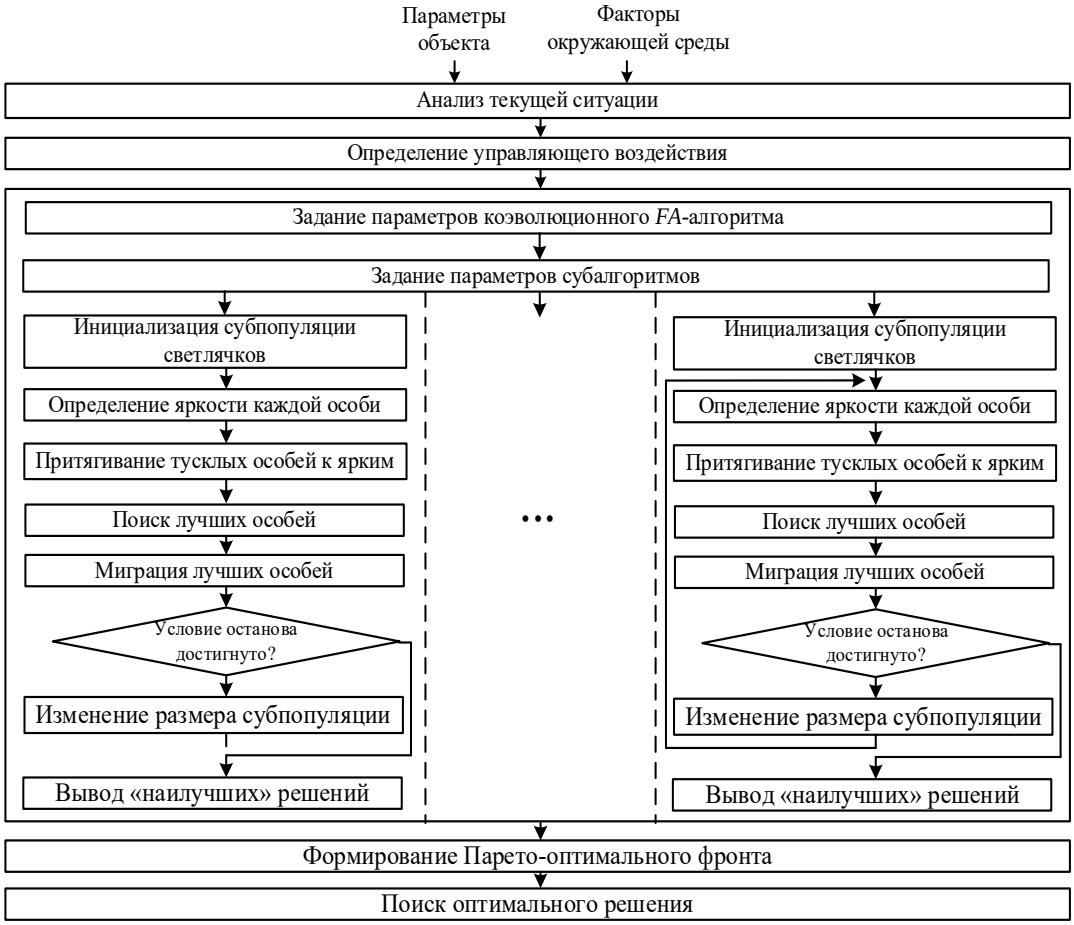


Рисунок 1 – Алгоритм решения задачи определения оптимальных значений параметров управляющих воздействий

Таблица 1 – Результаты валидации

Метод/ показатель	Коэволюционный FA	Канонический FA	Канонический GA	Канонический SA
Время работы, мин.	25	29	36	28
Количество итераций, ед.	78	96	105	80
Дисперсия по Парето-фронту, %	0,89	0,77	0,73	0,87

Коэволюционный *FA* по охвату Парето-фронта уступает только *SA*, что говорит о эффективности поиска и нахождении сбалансированных решений по

всем критериям. Алгоритм показывает более быструю скорость работы и сходимость (со стабилизацией после 78-й итерации).

Результаты валидации разработанного гибридного алгоритма светлячков, основанного на интеграции канонического алгоритма и принципов коэволюции позволяют сделать вывод о перспективности его применения в процессе определения «оптимальных» значений параметров управления многостадийными процессами переработки отходов апатит-нефелиновых руд.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 25-21-00353.

Литература

1 Дли М.И., Пучков А.Ю., Прокимнов Н.Н., Окунев Б.В. Нечеткая модель многостадийной химико-энерготехнологической системы переработки мелкодисперсного рудного сырья // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 3. С. 92-104.

2 Дли М.И., Черновалова М.В., Соколов А.М. Построение нечетких ситуационно-прецедентных моделей региональных экономических систем с использованием онтологий // Прикладная информатика. 2025. Т. 20. № 2(116). С. 112-125.

3 Курейчик В.В., Родзин С.И. Моделирование и оптимизация // Информационные технологии. 2023. Т. 29. № 11. С. 559-573.

4 Булыгина О.В., Ярцев Д.Д., Зедаина А.В., Леднева О.В. Использование алгоритмов роевого интеллекта для определения состава многопроектной задачи // Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 6. С. 44-58.

5 Yang X.-S., Xingshi H. Firefly Algorithm: Recent Advances and Applications // International Journal of Swarm Intelligence. 2013. vol.1. pp.1-14.

6 Булыгина О.В., Ярцев Д.Д., Прокимнов Н.Н., Верейкина Е.К. Направления гибридизации алгоритмов роевого интеллекта и нечеткой логики для решения оптимизационных задач в социально-экономических системах // Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 5. С. 65-87.

М.Ю. Воротилова, инженер; А.В. Устиненкова, ассистент
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СИТУАЦИОННО-ПРЕЦЕДЕНТНЫЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

В настоящее время во многих высокотехнологичных отраслях, в частности в энергетике, нефтегазовом секторе, химическом производстве широко используются сложные технические объекты, объединяющие разнообразные подсистемы (технологические узлы, инженерные коммуникации, программно-аппаратные комплексы, системы мониторинга и безопасности и пр.) [1]. Функционирование таких объектов зависит от множества изменяющихся факторов - внешних условий, свойств обрабатываемых материалов, состояния оборудования, в связи с чем даже незначительные отклонения в режимах работы такого оборудования могут приводить к потере эффективности, снижению качества продукции или нарушениям в работе технологического процесса [2].

Исторически сложилось, что управление такими объектами производилось с помощью экспертных методов, так как именно человек был элементом системы управления, который может: выявлять слабосвязанные признаки, которые трудно формализовать; учитывать текущую ситуацию; опираться на накопленные знания; принимать решения при неполных или противоречивых данных. Применение экспертных методов, которые опираются на субъективную оценку происходящего, вызывают ряд проблем:

- разная интерпретация одной ситуации специалистами, что приводит к вероятности принятия различных решений в схожих ситуациях;

- отсутствие формализации экспертных решений, что делает их не всегда воспроизводимыми;

- усиление человеческого фактора по мере увеличения сложности объекта или числа одновременно контролируемых параметров, особенно при высокой динамике происходящих изменений;

- нестабильность качества решений за счет влияния человеческого фактора.

Описанные особенности делают традиционный подход неэффективным для управления современными СТО, которое требует оперативных, обоснованных и воспроизводимых управляющих воздействий. В связи с этим возникает необходимость применения методов, которые позволяют снизить влияние субъективизма, формализовать знания и использовать накопленный опыт в структурированном виде.

Для снижения уровня неопределенности и повышения объективности управленческих решений предлагается использовать нечеткую ситуационно-прецедентную модель, интегрирующую два подхода [3]:

- представление поведения объекта через множество ситуаций;

- использование накопленных знаний о предыдущих прецедентах.

Ситуационная модель предполагает, что объект описывается как множество возможных ситуаций, в которых он может находиться. При чем каждая ситуация включает характеристики текущего состояния объекта и параметры внешней среды. Ситуационная модель позволяет структурировать поведение СТО и увидеть возможные переходы между его состояниями. Прецедент представляет собой реальный случай управления объектом, который содержит: описание текущей ситуации объекта (его состояния); управляющее воздействие; результирующая ситуация [4]. При возникновении какой-либо ситуации, производится поиск схожих прецедентов, которые используются для прогноза последствий возможных решений.

Интеграция ситуационной модели и прецедентного подхода создает модель, которая отражает текущее состояние СТО через набор признаков и условий; опирается на историю управления объектом; адаптируется по мере накопления новых данных; уточняет рекомендации по управлению, сравнивая новые ситуации с ранее наблюдавшимися; снижает влияние субъективных экспертных оценок. А нечеткое представление признаков позволяет работать с неточными, неполными и изменчивыми данными, что особенно актуально для реальных промышленных систем. Метод применения нечеткой ситуационно-прецедентной модели для управления СТО отражен на рисунке 1.

Данный метод содержит этапов, начиная от формирования базы потенциальных прецедентов (далее - БПП) до ее адаптации. На первом этапе производится создание БПП, для чего производится сбор информации о характеристиках работы объекта управления (характеристики, внешние условия, результаты управленческих воздействий и пр.), источниками которой выступают цифровые

двойники объекта, датчики и IoT, экспертные оценки и пр. После этого производится описание состояния объекта в виде ситуации, представляющей собой нечетких значения его параметров и характеристик внешней среды. Каждый завершенный цикл управления фиксируется как прецедент, описывающий состояние объекта, управляющее воздействие и достигнутый результат. Вторым этапом является построение модели, для чего производится выбор меры близости между ситуациями. После построения модели производится ее оценка и адаптация при необходимости.

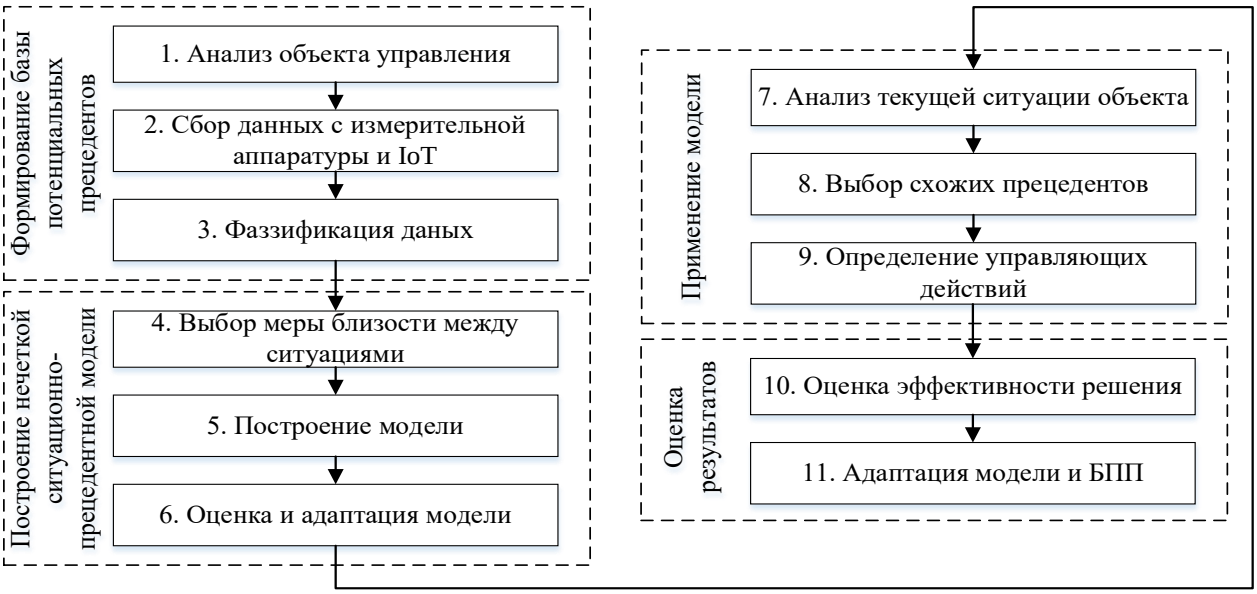


Рисунок 1– Метод применения нечеткой ситуационно-прецедентной модели для управления сложными техническими объектами

При наличии построенной модели можно приступать к ее использованию в процессе управления СТО. Для этого при возникновении ситуации объекта модель вычисляет ее близость к ранее зафиксированным прецедентам из БПП. Предлагаемое решение формируется на основе схожих прецедентов и возможных переходов между ситуациями. После выполнения выбранного действия производится оценка результата. Полученный опыт дополняет базу прецедентов, корректирует модель и улучшает качество дальнейших рекомендаций.

Таким образом, нечеткая ситуационно-прецедентная модель объединяет структурное описание объекта с использованием накопленного опыта эксплуатации и позволяет: формализовать знания специалистов; учитывать примеры успешных и неуспешных решений; адаптировать стратегию управления при появлении новых данных; существенно снизить влияние человеческого фактора. Применение такого подхода создает основу для современных интеллектуальных систем поддержки принятия решений, которые могут развиваться и улучшаться на протяжении всего жизненного цикла СТО, обеспечивая более точное управление указанными объектами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 25-21-00353.

Литература
1 Дли М.И., Соколов А.М., Воротилова М.Ю. Построение локальных нечетких моделей для ситуационного управления сложными объектами на основе прецедентов // Программные продукты и системы. 2025. № 3. С. 389-402.
2 Алхатиб Н., Джегхри Р., Манцеров С.А. Прогнозирование технических состояний сложных технических объектов // Системы управления и информационные технологии. 2025. № 2(100). С. 43-47.
3 Дли М.И., Черновалова М.В., Соколов А.М. Построение нечетких ситуационно-прецедентных моделей региональных экономических систем с использованием онтологий // Прикладная информатика. 2025. Т. 20, № 2(116). С. 112-125.
4 Черновалова М.В., Борисов В.В., Власова Е.А. Интеллектуальная поддержка управления процессами обработки рудного сырья на основе прецедентного подхода и онтологических моделей // Прикладная информатика. 2023. Т. 18, № 2(104). С. 16-26.

Н.В. Дроздов, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ РОЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В УПРАВЛЕНИИ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В современном мире стремительное развитие проходят информационные технологии, которые приводят к увеличению объёма обрабатываемых данных и повышению требований к управлению инцидентами информационной безопасности (ИБ) организации. В этих условиях ключевым становится и приобретает особое значение человеческий фактор, так как сотрудники, их навыки и поведение непосредственно влияют на эффективность управления этими инцидентами.

По данным центра противодействий киберугрозам Innostage SOC CyberART исследования инцидентов информационной безопасности в российских организациях за I полугодие 2024 года показали, что в 80% случаев главной причиной инцидентов оказывался человеческий фактор [1]. Поэтому введение мер по минимизации человеческого фактора в управлении инцидентами ИБ организаций является необходимой и важной частью обеспечения устойчивости и защищённости современных компаний.

Разделить человеческий фактор можно на две группы, которые приведены на рисунке 1 [2].

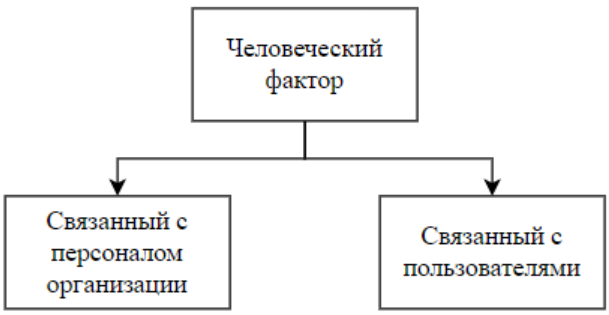


Рисунок 1 – Классификация человеческого фактора

Необходимо уделять внимание обеим группам, так как человеческий фактор может влиять на управление инцидентами ИБ как внутри и так за пределами организации.

Выделяют следующие виды человеческого фактора [2]:

- слабая осведомлённость – возникает вследствие слабой подготовки и отсутствии знаний об информационной безопасности;
- ошибки пользователей – неправильное выполнение задач (настройка систем, использование устаревших технологий или программного обеспечения);
- уверенность в своих знаниях и навыках – люди склонны думать, что они знают всё и с ними никогда не произойдут инциденты информационной безопасности, что является ошибочным когнитивным искажением, что является особо опасным фактором, который приводит к ошибочным решениям и выводам;
- отсутствие мотивации к обеспечению защиты – недостаток или полное отсутствие стимулов, которые побуждают людей к отказу от принятия мер по обеспечению информационной безопасности;
- нежелательное поведение – игнорирование мер безопасности и политики информационной безопасности или легкомысленное отношение к ним;
- неправильное использование технологий – никакая технология не способна обеспечить полную информационную безопасность организации, поэтому человек остаётся важным звеном;
- подверженность социальной инженерии и другие – психологические особенности людей делают их уязвимыми для манипуляций со стороны злоумышленников.

Человеческий фактор способен привести к различным последствиям для организации, некоторые из них приведены на рисунке 2.

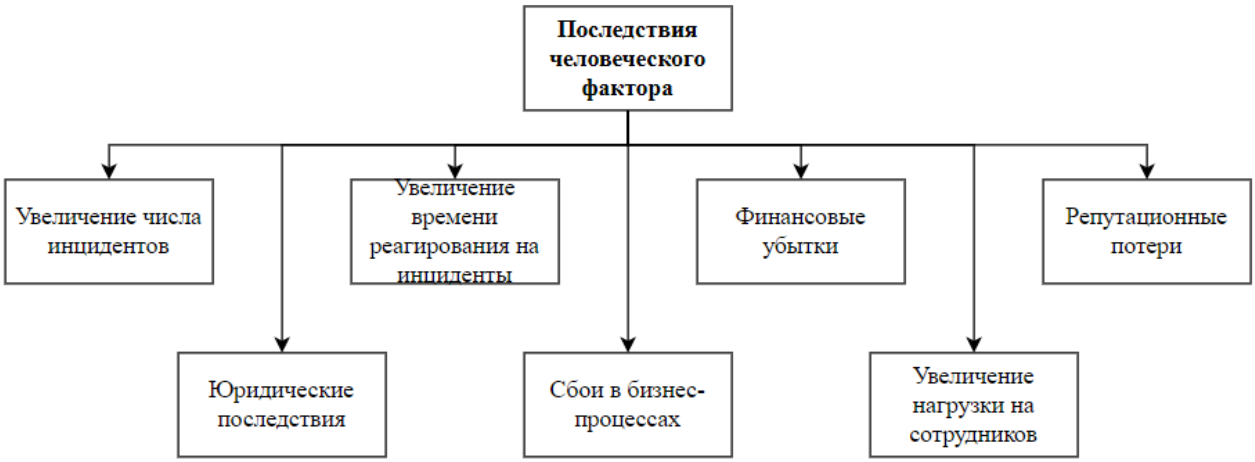


Рисунок 2 – Последствия человеческого фактора для организации

Увеличение числа инцидентов происходит из-за ошибочных действий или бездействия сотрудников, что приводит к утечке данных, несанкционированного доступа или другим видам инцидентов. Увеличение времени реагирования на инциденты возникает из-за ошибок в коммуникации или недостатка знаний сотрудников. К финансовым потерям приводят затраты на восстановление систем, штрафы за несоблюдение требований нормативно-правовых актов и потери от простоев процессов. Репутационные потери возникают в случае обще-

ственной огласки инцидентов, что приводит к потери клиентов и партнёров организации. Юридические последствия возникают вследствие несоблюдения норм и стандартов безопасности. Сбои в бизнес-процессах происходят из-за нарушения работы систем и сбоях в процессах. Эти факторы в совокупности приводят к увеличению нагрузки на сотрудников организации, что увеличивает вероятность инцидентов информационной безопасности.

Разнообразие последствий и уровня их воздействия на организацию требуют внедрения мер по минимизации человеческого фактора. Среди самых основных можно выделить следующие [3]:

- обучение и повышение осведомлённости сотрудников – проведение регулярных тренингов и решение реальных кейсов инцидентов информационной безопасности в организации;

- разработка грамотных политик и процедур действий – разработка и внедрение политики информационной безопасности при участии всех заинтересованных сторон, определение обязанностей каждого сотрудника в процессе управления инцидентами информационной безопасности;

- обеспечение многоуровневой защиты в организации – внедрение специального программного обеспечения, технологий и аппаратуры, снижает вероятность возникновения последствий из-за человеческого фактора;

- развитие культуры безопасности в организации – благодаря ней сотрудники понимают важность безопасности и идут на некоторые ограничения для её обеспечения, сообщают о потенциальных и произошедших инцидентах. Поощрение сотрудников за инициативность, направленную на ИБ;

- регулярный аудит и тестирование – помогает повысить готовность к инцидентам, а также выявить потенциальные уязвимости;

- анализ ошибок и инцидентов – помогает выявить ошибки и влияние человеческого фактора на инцидент, избежать повторения ситуаций, а также внедрить необходимые новые меры;

- психологическая поддержка сотрудников – предоставление помощи сотрудникам стресс или тревогу, чтобы снизить влияние человеческого фактора на возможность возникновения инцидентов ИБ.

Таким образом, человеческий фактор играет одну из решающих ролей в управлении инцидентами информационной безопасности организации. Несмотря на существование в современном мире специальных технологий и систем для обеспечения безопасности, именно человек часто становится слабом звеном в информационной безопасности. Человеческий фактор способен привести к различным последствиям: от финансовых до репутационных потерь и так далее. Важным является грамотное внедрение методов минимизации воздействия человеческого фактора на управление инцидентами информационной безопасности: обучение сотрудников, формирование культуры безопасности, психологическая поддержка и др.

Литература:

1 ИБ-профан: названы главные причины проблем с информационной безопасностью [Электронный ресурс] // Известия: URL: https://iz.ru/1729587/sergei-gurianov/ib-profan-nazvany-glavnye-prichiny-problem-s-informatcionnoi-bezopasnostiu (дата обращения 16.03.2025).

2 Лебедев М.А., Демкин Д.А. Роль человеческого фактора в информационной безопасности [Электронный ресурс] Вестник науки. 2024. Т.1. № 8. С. 141-145. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-chelovecheskogo-faktora-v-informatsionnoy-bezopasnosti (дата обращения 16.03.2025).
3 Заозерский А.А. Роль человеческого фактора в информационной безопасности [Электронный ресурс] Научно-издательский центр Аспект. 2024. URL: https://na-journal.ru/3-2024-informacionnye-tekhnologii/10093-rol-chelovecheskogo-faktora-v-informacionnoi-bezopasnosti (дата обращения 17.03.2025).

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; И.Д. Маслов, магистрант
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА

На сегодняшний день все большее число организаций внедряют систему ИТ-контроллинга для эффективного ведения управленческого учета. Это обусловлено тенденцией к цифровизации бизнеса, увеличением количества документации и стремлением к автоматизации бизнес-процессов. Система ИТ-контроллинга позволяет более эффективно обрабатывать учетные данные и предоставлять аналитическую отчетность для руководителей, что, в свою очередь, обеспечивает устойчивое развитие организации. Однако, традиционные методы контроля документооборота в системе ИТ-контроллинга являются низкоэффективными при необходимости в обработке больших объемов слабоструктурированных данных, в то время как потребность в анализе подобных массивов информации ежегодно увеличивается. Так, по данным исследования [1], только в 2024 году рост рынка инструментов Big Data составил 13,2% по сравнению с 2023 годом. Таким образом, наблюдается противоречие, связанное с потребностью ИТ-контроллинга в оперативном предоставлении точных и прогнозируемых данных для принятия управленческих решений и неспособностью традиционных систем контроля документооборота обеспечить их предоставление. В связи с этим актуальным является внедрение интеллектуальных средств контроля, основанных на технологиях искусственного интеллекта и машинного обучения, с целью увеличения эффективности обработки данных и повышения качества агрегированных аналитических показателей.

Традиционные системы электронного документооборота используют средства контроля, предполагающие обработку структурированных или частично структурированных данных, возникающих в результате выполнения прогнозируемых бизнес-процессов. В качестве традиционных средств контроля выделяют следующие, представленные на рисунке 1:

- электронные документы (метаданные) – основной инструмент описания документации, при котором пользователь в ручном режиме заполняет соответствующие атрибуты. Контроль заключается в проверке заполнения обязательных атрибутов и корректности внесенных данных;

- жесткие маршруты согласования, которые представляют строго регламентированную последовательность согласования документов, в рамках которой на каждый этап назначается исполнитель, устанавливаются срок и функция согласования;

- версионность документации – система хранения истории изменений документов, отражающая различия в версиях документа;

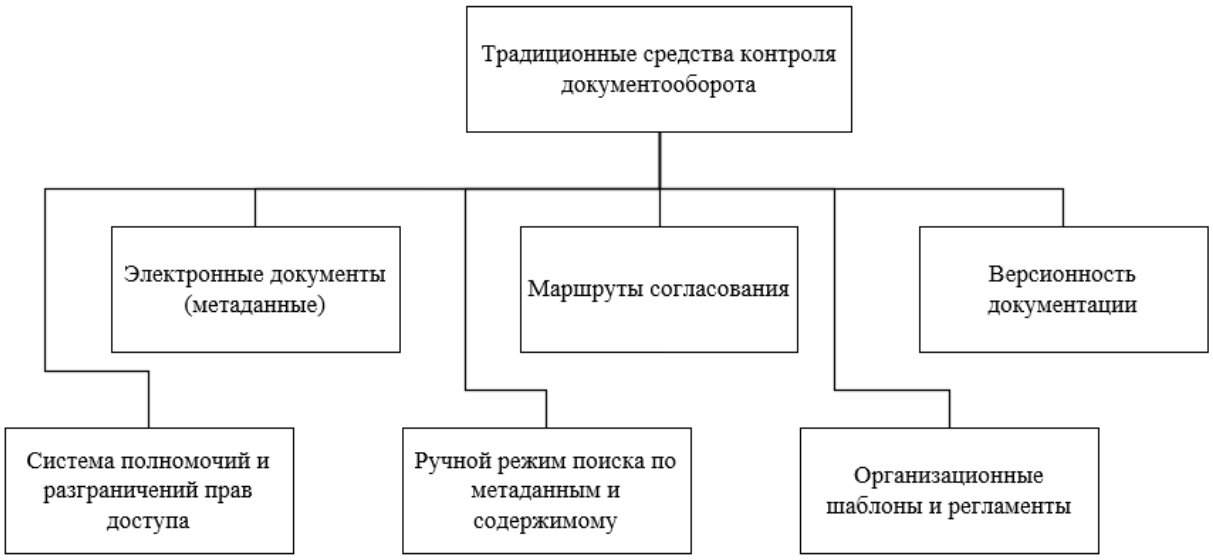


Рисунок 1 – Традиционные средства контроля документооборота

- система полномочий и разграничений прав доступа: выдача прав доступа на просмотр, добавление и изменение документов согласно занимаемой должности;

- ручной поиск по метаданным и содержимому, который основан на индексации информации и требует точной формулировки запроса от пользователя;

- организационные шаблоны и регламенты, представляющие перечень предопределенных форм документов и правил (инструкций) по их заполнению.

Для обоснования низкой эффективности применения представленных средств контроля при обработке актуальных объемов данных выявлены их недостатки [2].

1) Высокая доля ручного труда и зависимость от человеческого фактора.

При заполнении большого количества слабоструктурированных документов в ручном режиме пользователи с высокой вероятностью могут некорректно заполнять реквизиты, что приводит к недостоверным метрикам (все отчеты, в основе которых лежит количество документов конкретного вида, сроки выполнения задач или график загруженности сотрудников теряют релевантность в связи с некорректными исходными данными).

2) Отсутствие семантического осознания содержимого.

В традиционных системах текст представляет собой массив символов, не наполненных смыслом, в связи с чем используемые инструменты не способны автономно извлекать ключевые сущности из тела документа, что приводит к невозможности глубокого анализа данных (например, контроллер не может автоматически получить список инцидентов, сгруппированных по сходству описания, представленного в виде текста).

3) Отсутствие гибкости в бизнес-процессах.

Жесткие маршруты не подлежат адаптации и корректировке в зависимости от содержимого документа: традиционные средства не смогут автоматически

перенаправить документ на согласование другому лицу, минуя жесткий маршрут, если для этого не задано явное правило (данное правило достаточно сложно адаптировать ко всем возможным сценариям изменений в документации), в связи с чем скорость реакции на изменения значительно уменьшается.

4) Низкая эффективность поиска и анализа на уровне данных.

Отсутствие возможности поиска данных по произвольному алгоритму, критерии отбора в котором не предусмотрены системой по умолчанию, в связи с чем длительная ручная выборка и анализ препятствует проведению оперативного контроля.

5) Неспособность к прогнозированию и выявлению скрытых закономерностей.

Традиционные средства не позволяют автоматически анализировать исторические данные документации и выявлять сценарии, ведущие к отклонениям от ожидаемых показателей, что означает возможность реагирования лишь постфактум, не позволяя предотвратить отклонения заранее.

Для того, чтобы нивелировать перечисленные недостатки в системе ИТ-контроллинга, предлагается внедрение технологий интеллектуального анализа данных, основанных на искусственном интеллекте и машинном обучении.

Алгоритм процесса обработки входящих документов в информационной системе с применением технологий интеллектуального анализа данных представлен на рисунке 2.

Применение подобных технологий анализа данных позволит использовать следующие возможности интеллектуальных средств контроля [3].

1) Автоматическое извлечение и классификация информации.

Система в автономном режиме проводит анализ поступающих на вход документов и осуществляет извлечение заданных сущностей (наименования, даты, суммы и др.), после чего документы автоматически классифицируются по определенным признакам (по видам, по срокам согласования и др.).

2) Адаптивные интеллектуальные маршруты согласования.

Маршрут согласования подлежит гибкой настройке и в зависимости от содержания документа автоматически выстраивает цепочку лиц, утверждение которыми требуется в конкретной ситуации. Это позволяет проводить согласования по релевантному маршруту и сокращает длительность согласования.

3) Прогнозная аналитика и управление рисками.

Встроенные в систему алгоритмы анализируют большую выборку документации и на основе исторических данных прогнозируют сценарии, приводящие к негативным последствиям (например, срывы сроков поставок), после чего сигнализируют пользователю о потенциальных рисках.

4) Семантический поиск и обнаружение скрытых связей.

Интеллектуальный поиск позволяет отбирать и структурировать информацию, основываясь на смысловом значении данных. Подобный поиск способствует обнаружению скрытых связей и закономерностей, которые невозможно определить с помощью традиционных средств.

5) Интеллектуальный мониторинг выполнения процессов.

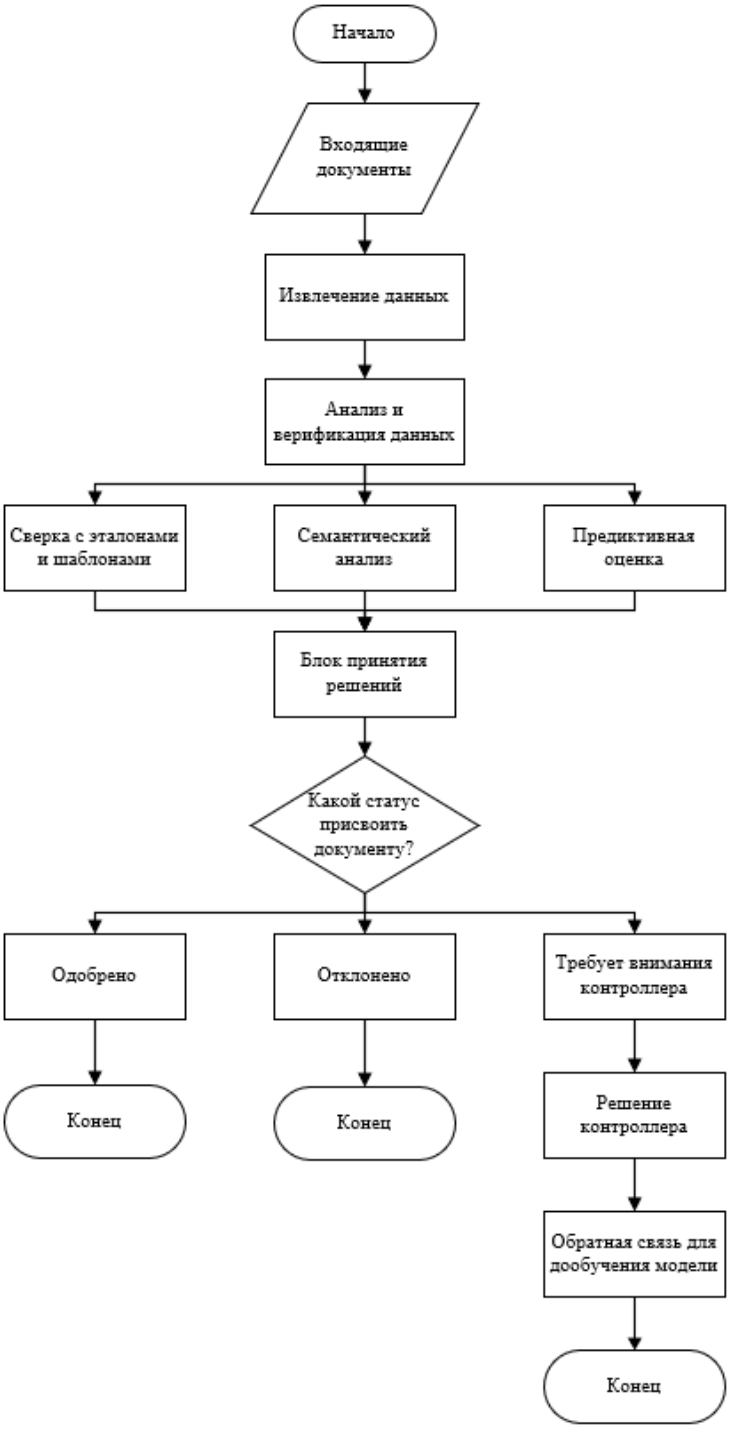


Рисунок 2 – Алгоритм процесса обработки входящих документов в информационной системе с применением технологий интеллектуального анализа данных

Интеллектуальная настройка системы позволяет в режиме реального времени отслеживать отклонения от регламентов (например, по срокам согласования документов), выявлять узкие места и оповещать об этом пользователей и руководство. Подобная аналитика способствует оперативной ликвидации узких мест бизнес-процесса и уменьшению потенциальных издержек.

Рекомендуется внедрить интеллектуальные средства контроля документооборота в качестве «консультанта» для контроллера, в дополнение к традиционным средствам контроля. Это позволит получить следующие преимущества:

- переход от реактивного к проактивному и предиктивному контролю
- повысить глубину и достоверность аналитических данных
- значительно повысить оперативность получения данных за счет ускорения документооборота и улучшения качества информации
- снизить операционные издержки и повысить производительность труда в связи с высвобождением трудовых ресурсов для решения более сложных задач по развитию бизнеса
- повысить гибкость и адаптированность ИТ-инфраструктуры благодаря возможности интеллектуальной системы самообучаться под изменяющиеся бизнес-процессы организации, в связи с чем исчезает необходимость в значительных затратах на внесение изменений в систему в настройки системы в ручном режиме.

Таким образом, внедрение интеллектуальных средств контроля документооборота позволит организации повысить эффективность ИТ-инфраструктуры и системы ИТ-контроллинга в целом. Благодаря интеллектуальному анализу данных уменьшается риск появления ошибочных и нерелевантных данных в системе учета, что способствует увеличению качества получаемых аналитических данных и, как следствие, принимаемых управленческих решений, что будет способствовать устойчивому развитию бизнеса.

Литература

1. Большие данные (Big Data) мировой рынок [Электронный ресурс] // Tadviser.ru. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_(Big_Data)_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA (дата обращения: 25.09.2025)

2 Коломыцева А. О. Анализ проблем и подходов к анализу больших данных в современных бизнес-системах / А. О. Коломыцева, М. Ж. Лутфуллаева // Новое в экономической кибернетике. – 2017. – № 2. – С. 42-52. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42279146_85321938.pdf

3. Мурадьян А.Г., Современные методы оценки эффективности финансового контроля // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №6/2023. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-otsenki-effektivnosti-finansovogo-kontrolya/viewer

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; Е.А. Павлова, магистрант
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ НА ОСНОВЕ RFID-ДАННЫХ КАК ОСНОВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЗАДАЧ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА

Одним из конкурентных преимуществ современной организации является обладание сложной и динамичной, передовой ИТ-инфраструктурой, выступающей неотъемлемой частью ИТ-контроллинга. В нее входят серверы, сетевое оборудование, периферийные устройства, стационарные и мобильные машины, а также виртуальные объекты, приложения, программное обеспечение. Управление этими устройствами и программными продуктами представляет собой важную и ресурсоемкую задачу. Организации, функционирующие в условиях

цифровой трансформации, нуждаются в автономных и саморегулируемых системах управления, обрабатывающих большие массивы данных. По данным американской исследовательской и консалтинговой компании Gartner использование «цифровых двойников» и «периферийной интеллектуальной среды» является актуальными тенденциями в современном ИТ-контроллинге [1].

Традиционные методы ИТ-контроллинга основаны на периодическом сборе данных, что обусловливает соответствующий уровень автоматизации, которого недостаточно для удовлетворения постоянно возрастающих запросов на точность и проактивность управления современной ИТ-инфраструктурой.

Для преодоления разрывов между цифровой информацией и реальным физическим состоянием активов организации прибегают к созданию «цифровых двойников». При использовании в ИТ-контроллинге «цифровые двойники» выступают инструментом стратегического планирования: цифровой двойник становится централизованной и динамической моделью актива, объединяющей в себе физическое и логическое состояние, операционную историю, а также экономические данные. Он позволяет осуществить переход от реактивного к прогнозному управлению, осуществлять анализ возможных альтернатив. На настоящий момент использование «цифровых двойников» уже имеет доказанную эффективность в сфере производства, а также наиболее приближенной к моделированию ИТ-инфраструктуры сфере логистики [2]. На рисунке 1 представлена агрегированная информация исследований, связанный с оценкой эффективности цифровых двойников, используемых организациями в различных сферах (преимущественно в логистике) [3-4].

По результатам существующих исследований при использовании «цифровых двойников» происходит перераспределение трудозатрат сотрудников организации от рутинных задач к аналитике и планированию. Высвобождаемое время отводится на новые направление рабочего процесса, поддерживающие ИТ-контроллинг: проактивную оптимизацию активов, анализ эффективности использования активов, стратегическое планирование.

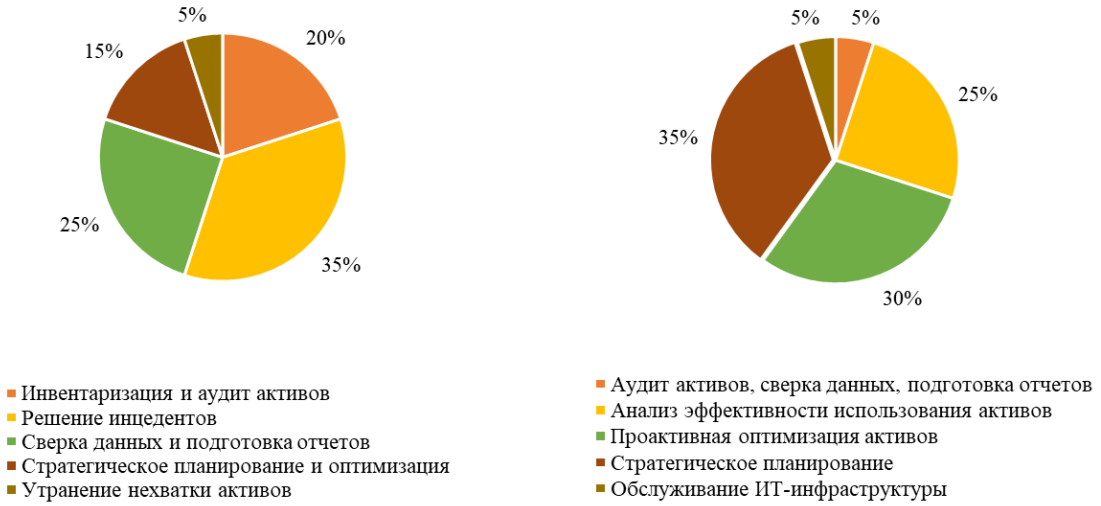


Рисунок 1 – Распределение трудозатрат сотрудников с традиционной и автоматизированной «цифровыми двойниками» ИТ-инфраструктурой

Цифровой двойник для ИТ-инфраструктуры представляет собой единый источник стратегического управления затратами, эффективностью и рисками. Информация всегда должна оставаться истинной и актуальной, иначе решения, принятые на основе ее анализа, могут оказаться заведомо неверными. Физическая составляющая ИТ-инфраструктуры является основой для функционирования ИС и нуждается в контроле и управлении.

Для управления физической частью ИТ-инфраструктуры используются хранилища данные о состоянии объектов в совокупности с процедурами и средствами их обновления. Существующие используемые средства обновления данных о состоянии физических объектов инфраструктуры:

– автономные учетные системы, сбор данных в которые происходит при работе пользователя (ручной записи, загрузки из других табличных источников), в таком случае данные в системах об объекте обновляются пользователем по требованию или по графику инвентаризации; для данного варианта могут использоваться линейные или двумерные терминалы сбора данных и соответствующие штрихкоды;

– датчики, работающие на Wi-Fi и BLE-частотах;

– компьютерное зрение, распознающее объекты с использованием обученных интеллектуальных систем распознавания.

Для оценки технологий идентификации, используемых в создании «цифровых двойников», были выбраны значимые критерии и составлена сравнительная таблица характеристик (таблица 1).

Каждый из приведенных выше методов имеет свои преимущества и недостатки, для мониторинга ИТ-инфраструктуры оптимальным решением является использование датчиков, однако они не решают проблему идентификации конкретной единицы из множества объектов, особенно если объект находится в обесточенном или неисправном состоянии, а также несут ограниченный набор данных, для сбора которых были разработаны.

Для преодоления описанных ограничений предлагается использовать совокупность двух технологий: встроенные автономные датчики и радиочастотные метки - сенсорные RFID-метки (RFID – Radio Frequency IDentification) [5]. Такие устройства содержат пассивные или полупассивные метки для идентификации объектов в пространстве, а также встроенный датчик (например, температуры, влажности). При считывании такая метка передает не только свой ID, но и текущие показания датчика, это технологическое решение позволяет осуществлять мониторинг конкретного актива в полной мере.

RFID имеет ряд преимуществ для ИТ-контроллинга перед другими методами [5]:

- решает задачу идентификации и отслеживания перемещений, обеспечивает контекст для данных с датчиков

- обеспечивает непрерывное и автоматическое обновление состояния «цифрового двойника»

Таблица 1 – Сравнение технологий для учета объектов ИТ-инфраструктуры

Критерий сравнения	Автономные учетные системы	Датчики (Wi-Fi, BLE)
Частота обновления данных	По требованию или графику (данные устаревают мгновенно после изменения)	Псевдо-реальное время (зависит от цикла опроса).
Тип данных	Статические атрибуты: модель, номер. Нет данных о местоположении и состоянии	Динамические параметры: примерное местоположение, статус подключения к сети, состояние
Требование к активности объекта	Не требуется питание объекта. Учитывает любое оборудование.	Требуется питание и активная работа
Точность определение местоположения	Низкая. Местоположение – это запись в базе данных, которая может не соответствовать действительности.	Низкая-средняя. На уровне зоны (комната, этаж)
Уровень автоматизации	Полуавтоматический. Требуется прямое участие человека для сканирования или ввода данных.	Высокий. Данные передаются автоматически при наличии подключения.
Масштабируемость	Низкая. Каждый актив нужно сканировать индивидуально. Трудоемкость растет линейно.	Высокая. Сеть уже развернута, добавить нового устройства просто.
Стоимость внедрения	Низкая. Дешевые терминалы и коды	Средняя. Используется существующая инфраструктура. Затраты в основном на ПО и интеграцию.
Основные ограничения	Статичные данные, человеческий фактор, задержки в обновлении, невозможность проактивного управления.	Зависимость от питания, низкая точность позиционирования, невозможность учета не-ИТ активов (кабели, стойки).
Критерий сравнения	Компьютерное зрение	RFID
Частота обновления данных	Реальное время (непрерывный поток кадров).	Реальное время (мгновенно при считывании).
Тип данных	Визуальные параметры: точное местоположение, физическое состояние (повреждения), ориентация в пространстве, окружение.	Динамические события: точное местоположение (зона), факт перемещения, данные об объекте с сенсоров
Требование к активности объекта	Требуется прямая видимость	Не требуется питание объекта. Учитывает любое оборудование.
Точность определение местоположения	Очень высокая. Точность до сантиметров.	Высокая. Точность на уровне зоны действия считывателя
Уровень автоматизации	Очень высокий. Процесс полностью автоматизирован, не требует вмешательства.	Очень высокий. Считывание происходит автоматически при попадании в зону действия считывателя.
Масштабируемость	Очень низкая. Требует установки камер с покрытием всей площади, сложные вычисления.	Очень высокая. Одномоментное считывание сотен меток за секунды.
Стоимость внедрения	Очень высокая. Дорогие камеры, серверы для обработки видео.	Средняя или Высокая. Затраты на метки, считыватели, ПО.
Основные ограничения	Высокие вычислительные затраты, проблемы с освещением и ракурсами, сложность идентификации идентичных объектов.	Стоимость развертывания инфраструктуры, необходимость тщательного планирования зон покрытия.

- предлагает высокую масштабируемость и скорость сбора данных, при этом нет необходимости в прямой видимости скрытых за интерьером или ландшафтом объектов

- обеспечивает возможность интеграции дополнительных данных.

Преимущества использования цифровых двойников, основанных на RFID:

- устраняется фундаментальный разрыв между физическим состоянием ИТ-актива и его цифровым отображением в учетных системах. Данные в этих системах остаются постоянно актуальными, в том числе после любого физического изменения;

- данные становятся активными и могут выступать в качестве событий для запуска бизнес-процессов;

- появляется возможность реализации принципа незаметного интеллекта, при которой ИТ-инфраструктура сама анализирует ситуацию и предлагает оптимальные действия.

Получение преимуществ RFID возможно с интеграцией технологии в ИТ-инфраструктуру организации.

На рисунке 2 представлена схема, демонстрирующая один из вариантов внедрения RFID в ИТ-инфраструктуру.

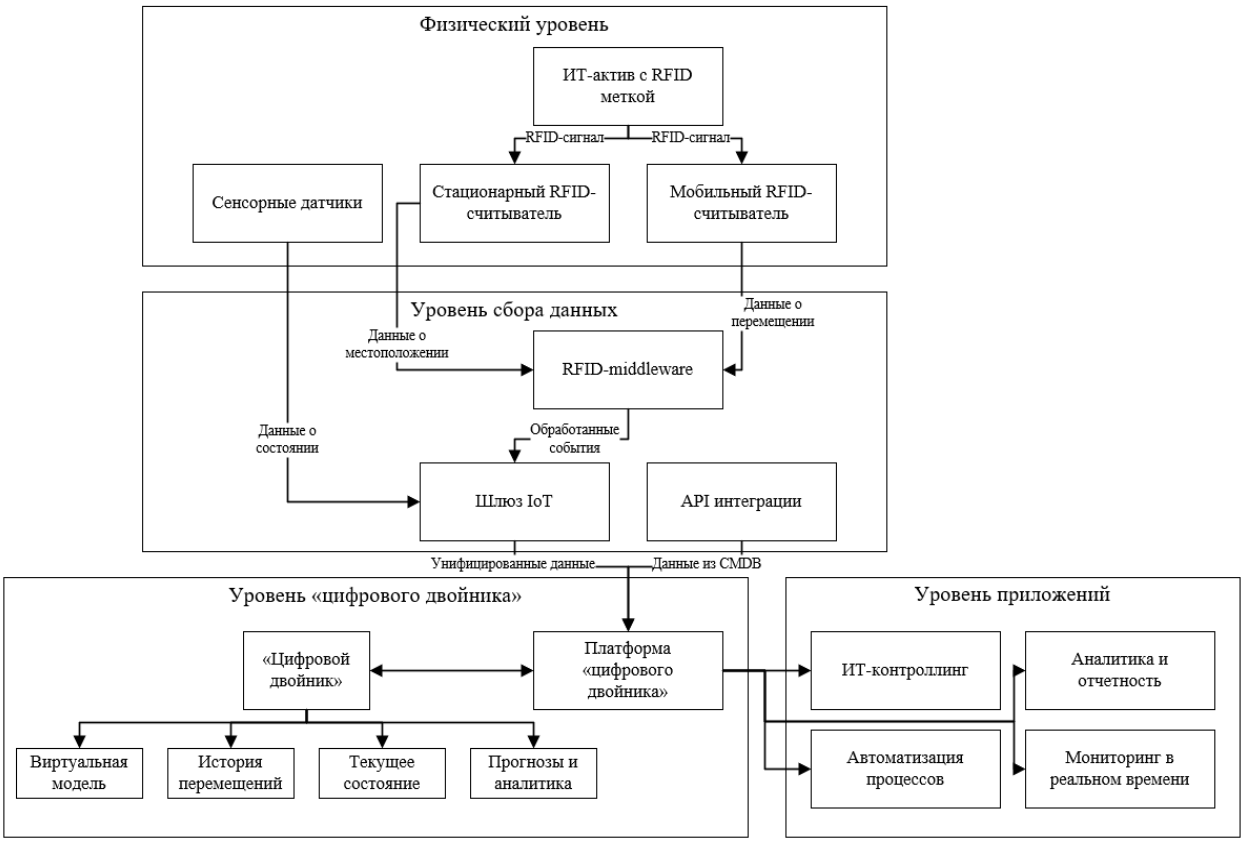


Рисунок 2 – Архитектура ИТ-инфраструктуры с RFID и цифровым двойником

С применением данной архитектуры:

- контроллинг переходит к предупреждению проблем и/или их устранению априори, а не в момент их возникновения, что позволяет, например, оптимизировать потенциальные затраты до их возникновения;

- восвобождается часть ресурсов, тратившихся на рутинные проверки и согласования, контроллер фокусируется на исключениях и стратегии, а не на оперативной учетной деятельности по подготовке данных для анализа;

- возрастает и контекстуализация принятия решений, сокращается область незнания и риски неопределённости, вследствие повышения объема и скорости входных для обработки данных.

Преимущество RFID в предложенной модели ИТ-инфраструктуры заключается не только в автоматизации учета, но и в создании непрерывного потока данных, который делает цифрового двойника постоянно обновляющейся точной копией физического мира. Это позволяет реализовать предиктивный, автономный и интегрированный подход к управлению ИТ-активами. Синтез технологии RFID, концепции цифровых двойников и принципов интеллектуальной среды позволит преодолеть разрыв между физическим и цифровым состоянием ИТ-активов и перевести ИТ-контроллинг с реактивного на проактивный уровень управления. Дальнейшие исследования могут быть направлены на интеграцию данных RFID с машинным обучением для прогнозирования отказов оборудования и AIOps (AI for IT Operations) для полностью автономного управления инфраструктурой.

Литература

1. Gartner. Топ-10 стратегических трендов в ИТ на 2025 год [Электронный ресурс] // IT Channel News. 2024. URL: https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=180629 (дата обращения: 20.09.2025)
2. Анализ размера и доли рынка цифровых двойников – тенденции роста и прогнозы (2024–2029 гг.) [Электронный ресурс] // Mordor Intelligence. 2024. URL: https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/digital-twin-market (дата обращения: 20.09.2025)
3. Алиев И. М. Влияние цифровой экономики на производительность труда [Электронный ресурс] // Экономика труда. 2021. Т. 8, № 9. С. 917-930. URL: https://1economic.ru/lib/113488#authors (дата обращения: 22.09.2025)
4. Измайлов М.К. Цифровые двойники как инструмент повышения эффективности эксплуатации основных средств в промышленности // BENEFICIUM. 2025. № 1(54). С. 102-111.
5. Жиздюк А.А., Буйлов В.Н., Чумакова С.В., Ахилбеков М.Н. Применение цифровых двойников технологических машин в АПК при эксплуатации и сервисном обслуживании // Агроинженерия. 2025. Т. 27. № 1. С. 20-25. URL: https://doi.org/10.26897/2687-1149-2025-1-20-25 (дата обращения: 24.09.2025)

И.А. Жужгина, канд. экон. наук., доц.; Н.А. Рупшис, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В РОССИЙСКИХ БАНКАХ

В настоящее время важной задачей является не только накопление денежных средств, но и их сохранение. На процесс обесценивания денежных средств существенное влияние оказывает инфляция. На рисунке 1 представлены уровни инфляции в России, ключевая ставка и цель по инфляции в России за период с 01.01.2022 года по 01.08.2025 года [1]. На данном графике наблюдаются скачки инфляции, а также реакцию государства на это за счёт изменения

ключевой ставки: понижение ключевой ставки способствует понижению уровня инфляции в стране.

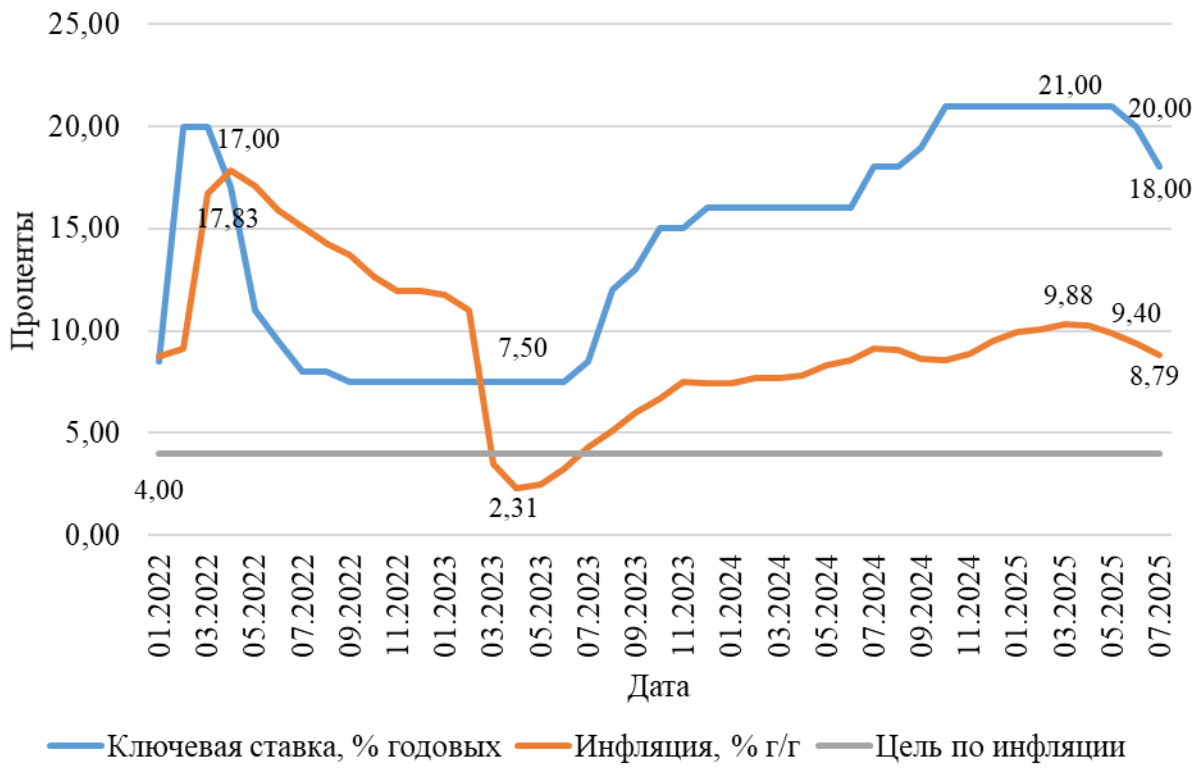


Рисунок 1 – Ключевая ставка Банка России и инфляция

Одной из основных задач коммерческих банков является привлечение достаточного количества клиентов за счет внедрения новых разнообразных инвестиционных инструментов. Чтобы инвестиционные предложения были эффективными, проценты инвестирования должны быть выше процентов инфляции в стране. Деятельность коммерческих банков связана с многочисленными рисками, которые наблюдаются как при привлечении денежных средств, так и при управлении ими. В ходе исследования проанализирована деятельность четырёх крупнейших российских банков: Альфа-Банк, СберБанк, Банк ВТБ и Т-Банк. Чтобы уменьшить риски при привлечении денежных средств, каждый банк предлагает различные инвестиционные предложения. Наиболее распространёнными являются вклады, накопительные счета и инвесткопилки. В таблице 1 приведено сравнение преимуществ банков для уменьшения рисков привлечения денежных средств и новых клиентов [2-3].

Таким образом, каждый проанализированный банк пытается уменьшить риски привлечения денежных средств, при этом на выбор клиентами конкретного банка оказывают влияние различные факторы, такие как проценты по вкладам и накопительным счетам, надёжность, отличительные черты и т.д.

После привлечения коммерческими банками денежных средств появляются новые риски, связанные с управлением денежными средствами. Для нейтрализации данной категории рисков банки предпринимают различные спо-

собы управления рисками, такие как плавающая ставка, создание резервов, диверсификация и другие.

Плавающая процентная ставка представляет собой ставку, которая меняется на протяжении всего срока вклада и кредита в зависимости от внешних факторов, таких как, ключевая ставка ЦБ РФ, MosPrime - средняя ставка, по которой банки дают кредиты друг другу, RUONIA это ставка по фактическим операциям «овернайт» (на один день), публикуется ЦБ. Для снижения рисков клиентов предусмотрены комбинированные варианты. В России с 2024 года применяются ограничения для кредитов с плавающей процентной ставкой: ограничение роста ставки и обязательное уведомление о её изменении. Примером может выступать изменение процента по накопительному счёту в середине месяца, с учётом изменения ключевой ставки.

Таблица 1 – Сравнение инвестиционных предложений российских банков

Банки	Вклады	Накопительные счета	Инвесткопилки	Отличительные черты	Надёжность
Альфа-Банк	От 2 месяцев, от 10 000 рублей, до 16,02% годовых	Возможность выбора расчёта процентов, до 14% годовых	Вкладывается сразу в 3 фонда	Робот-советник для индивидуальных стратегий инвестирования	4 место в рейтинге BANKIROS
Т-Банк	От 1 месяца, от 50 000 рублей, до 17% годовых	До 9% годовых	3 стратегии инвестирования на выбор, до 17,17% годовых	Социальная сеть «Пульс»	6 место в рейтинге BANKIROS
Банк ВТБ	От 2 месяцев, от 10 000 рублей, до 16,5% годовых	Возможность выбора расчёта процентов, до 14% годовых	Инвестирует в фонд «Ликвидность», до 16% годовых	Фьючерсные контракты	2 место в рейтинге BANKIROS
СберБанк	От 1 месяца, от 100 000 рублей, до 15,5% годовых	Возможность выбора расчёта процентов, до 14% годовых	Инвестирует в 1 фонд «Консервативный смарт», до 16% годовых	Биометрические платежи «платёж улыбкой»	1 место в рейтинге BANKIROS

Создание резервов представляет собой процесс формирования финансовых ресурсов, которые помогают минимизировать возможные потери от различных неблагоприятных событий, связанных с деятельностью банка. Целями создания резервов выступают: компенсация рисков невозврата ссуд, минимизация потерь обесценивания ссуды, покрытие потенциальных убытков по ненадёжным активам. Примером может выступать страхование банковских вкладов государством, которое предполагает от 1,4 млн рублей до 10 млн рублей в одной кредитной организации.

Диверсификация в банковской деятельности представляет собой стратегию снижения рисков с помощью распределения инвестиций (капитала) между различными объектами, направлениями, отраслями, рынками вложения, которые непосредственно не связаны между собой. Данный способ управления рисками помогает минимизировать последствия дефолта в каком-либо конкретном секторе или конкретных заёмщиков, а также получить более высокую прибыль за счёт направления средств в сектора с лучшими перспективами роста и меньшим кредитным риском. Примером могут выступать инвесткопилки, представленные Альфа-Банком и Т-Банком, которые предоставляют собой выбор инвестирования в фонды, работающие по принципу «вечного портфеля», который включает в себя четыре класса активов: акции, облигации, денежные средства и золото.

Однако полностью нейтрализовать риски невозможно. Поэтому вкладчикам и инвесторам нужно анализировать банковские предложения. При выборе минимальных рисков инвестирования может подойти вклад или накопительный счёт, так как они застрахованы государством. Инвесткопилка не предполагает 100% дохода, однако проценты по ней в долгосрочной перспективе, могут быть больше, чем по вкладам и накопительным счетам, за счёт чего повышаются и риски её использования.

Таким образом, каждый банк пытается привлечь клиентов за счёт инструментов, которые понижают риски привлечения денежных средств и правления ими. Выбор конкретного банка и конкретного инвестиционного предложения для сохранения и накопления денежных средств остаётся за конкретным вкладчиком или инвестором.

Литература

1. Инфляция и ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс] // Банк России. URL https://cbr.ru/hd_base/infl/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=01.01.2022&UniDbQuery.To=01.08.2025 (дата обращения 06.09.2025)

2. Рупшис Н.А., Волкова Д.Ю. Финансовый выбор: как выбрать банк в РФ // Информационные технологии, энергетика и экономика. Сб трудов XXII -ой Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 2 т. Т 2. – 2025. – 705 с. С. 420 – 423.

3. Топ 10 банков по надёжности [Электронный ресурс] // BANKIROS. URL: https://bankiros.ru/bank/rating (дата обращения 17.09.2025)

И.А. Жужгина, канд. экон. наук, доц.; А.С. Сидельникова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕС-АНАЛИТИКЕ

Цифровая трансформация представляет собой системный процесс интеграции цифровых технологий в ключевые бизнес-процессы организации с целью повышения её адаптивности, эффективности и конкурентоспособности. Одним из фундаментальных факторов успешной цифровой трансформации является использование данных и аналитики.

Современные компании генерируют и аккумулируют значительные объёмы структурированных и неструктурированных данных, включая данные о клиентах, операционные показатели, рыночные тенденции и внешние источники информации. Эффективное управление этими данными требует внедрения комплексных систем сбора, хранения и обработки, включая технологии больших данных, облачные платформы и инструменты машинного обучения.

Аналитика данных играет ключевую роль на всех этапах трансформации: от мониторинга текущих бизнес-показателей до прогнозирования спроса и выявления скрытых закономерностей в поведении клиентов. Применение продвинутой аналитики позволяет организациям принимать обоснованные управленческие решения, минимизировать риски и разрабатывать индивидуализированные предложения для потребителей [1].

В российской практике цифровая трансформация всё чаще рассматривается как глубокая перестройка процессов управления и принятия решений, ключевым проводником которой становится бизнес-аналитик, объединяющий данные, технологии и бизнес-цели в единую управляемую систему.

Отличительной особенностью работы бизнес-аналитика в отечественных компаниях является необходимость учитывать специфику локальных рынков и организационных структур. Например, в исследовании Национального агентства финансовых исследований, подчёркивается, что около 65% российских компаний рассматривают аналитику данных как один из ключевых инструментов повышения эффективности бизнеса.

На практике бизнес-аналитик не только разрабатывает модели обработки данных, но и активно участвует в изменении бизнес-процессов:

- формирует систему KPI, адаптированную к задачам цифровой среды;
- координирует взаимодействие ИТ-специалистов и бизнес-подразделений;
- участвует в обучении персонала работе с данными и цифровыми инструментами.

Согласно исследованию Высшей школы экономики, более 70% российских организаций, запустивших цифровую трансформацию, считают развитие аналитической функции одной из главных точек роста производительности и гибкости бизнеса. Более того, опрос показал, что компании, где аналитическая роль чётко интегрирована в структуру управления, в среднем демонстрируют рост операционной выручки на 15-20% быстрее конкурентов [2].

Содержание основных процессов бизнес-аналитика и примеры их реализации представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 - Основные процессы бизнес-аналитика

Наименование процесса	Содержание процесса	Примеры реализации
Разбивка действий на этапы и оцифровка	Формализация деятельности путём декомпозиции сложных операций на элементарные этапы с последующей их количественной оценкой (ресурсы, время, трудозатраты).	Создание единого регионального приложения для записи к врачам: аналитик определяет объём ресурсов и временных затрат на подключение каждого медицинского центра и специалиста.
Сбор и описание требований	Идентификация проблемных зон и потенциальных точек улучшения с их декомпозицией, формирование и описание требований к изменению бизнес-процессов или ИТ-решений.	Анализ функционирования системы и выявление процессов с низкой эффективностью или сбоями; разработка предложений по их оптимизации или устранению несоответствий.
Прогнозирование результатов изменений	Экономическая и операционная оценка последствий изменений: расчёт выгод, потенциальной прибыли, расходов и возможных точек сокращения затрат.	Расчёт рентабельности открытия студии маникюра: определение первоначальных затрат (аренда, персонал, оборудование) и прогнозирование прибыли с учётом оптимизации расходов.
Постановка задач разработчикам	Формализация и детализация функциональных и нефункциональных требований к продукту, их трансляция в задачи для ИТ-специалистов и разработчиков.	Внедрение механизма контроля за браком в интернет-магазине косметики: описание условий маркировки ненадёжного поставщика и параметров уведомлений для отображения пользователям.
Проработка сценариев пользовательского поведения	Моделирование и описание возможных сценариев взаимодействия конечных пользователей с системой или продуктом, включая определение ролей пользователей и условий их взаимодействия с функционалом.	Описание сценариев показа уведомлений о ненадёжном поставщике: определение категорий пользователей (администратор, клиент), каналов взаимодействия (приложение, веб-версия) и этапов, на которых будет показано уведомление (например, при оформлении заказа).

В современных российских компаниях традиционные инструменты бизнес-аналитики по-прежнему занимают ключевое место в процессе принятия управленческих решений. К ним относятся привычные методы и технологии - электронные таблицы, запросы к реляционным базам данных на языке SQL, а также различные системы бизнес-аналитики, одной из которых является 1С. Эти инструменты позволяют аккумулировать, структурировать и визуализировать данные, обеспечивая руководителей регулярной отчётностью и мониторингом ключевых показателей эффективности.

Несмотря на очевидную эффективность традиционных методов, современные бизнес-реалии выявляют их ограничения. Основные сложности связаны с растущими объёмами данных, их разнородностью (структурированные, полуструктурированные и неструктурированные данные), а также необходимостью принимать решения в условиях высокой неопределённости и изменчивости рынка. Многие рутинные процессы, такие как сбор, очистка и подготовка данных, остаются трудоёмкими и часто требуют непосредственного участия аналитика, что увеличивает временные затраты и вероятность ошибок. Кроме того, классические аналитические инструменты преимущественно ориентированы на ретроспективный анализ - оценку уже произошедших событий - и ограничены в

способности предсказывать будущие тенденции и выявлять сложные взаимосвязи в данных.

В России эти вызовы особенно актуальны, учитывая специфику локальных рынков и особенности организационных структур компаний. Так, согласно отчёту Аналитического центра при Правительстве РФ, более 63% руководителей крупных компаний признают, что традиционные BI-системы и классические методы анализа уже не удовлетворяют требования современного бизнеса к скорости, точности и глубине аналитики. В этом контексте использование технологий искусственного интеллекта становится естественным и необходимым шагом в развитии бизнес-аналитики. ИИ-технологии позволяют не только автоматизировать рутинные задачи, снижая нагрузку на специалистов, но и расширяют аналитические возможности за счёт обработки больших и разнородных данных в режиме реального времени, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования сложных сценариев развития.

В конечном итоге, российские компании постепенно переходят от изолированного использования традиционных инструментов к интеграции их с решениями на базе искусственного интеллекта. Такая синергия обеспечивает более оперативное и глубокое понимание бизнес-процессов, позволяет гибко реагировать на изменения внешней среды и повышает конкурентоспособность на быстро меняющемся рынке. Следовательно, интеграция ИИ с классическими инструментами бизнес-аналитики становится не просто трендом, а необходимостью для современных российских компаний.

Переход от изолированного использования отдельных решений к комплексному подходу обусловлен следующими факторами:

1. Сложность данных и бизнес-процессов. Традиционные BI-системы хорошо справляются с обработкой структурированных данных, однако современные бизнес-данные часто включают тексты, голосовые сообщения и другие неструктурированные форматы, требующие возможностей ИИ.

2. Потребность в автоматизации и скорости. Ручная подготовка и анализ данных требуют значительных временных ресурсов и часто становятся узким местом. Использование ИИ позволяет автоматизировать рутинные операции, сокращая время цикла аналитики.

3. Необходимость глубокого анализа и прогнозирования. ИИ-алгоритмы способны выявлять сложные взаимосвязи и тренды, что значительно расширяет возможности прогнозирования и сценарного планирования.

4. Обеспечение адаптивности и гибкости. Интеграция традиционных и ИИ-инструментов позволяет бизнесу оперативно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры и корректировать стратегии в реальном времени.

В российской практике подобная интеграция реализуется через:

- использование традиционных BI-систем как основы для аккумулирования и визуализации данных;
- внедрение модулей машинного обучения для прогнозирования спроса, оценки рисков и оптимизации цепочек поставок;
- применение NLP (обработки естественного языка) для анализа отзывов

клиентов и социальных медиа;

- развитие облачной инфраструктуры и big data платформ, обеспечивающих масштабируемость и быстродействие аналитики;

- обучение сотрудников новым цифровым навыкам и формирование межфункциональных команд аналитиков, ИТ-специалистов и бизнес-экспертов.

Компании, успешно интегрировавшие ИИ в существующие аналитические процессы, отмечают:

- повышение точности прогнозов на 20–30%;

- снижение времени на подготовку аналитических отчётов на 40%;

- улучшение качества клиентского сервиса за счёт более глубокого понимания потребностей и поведения клиентов;

- рост операционной эффективности и конкурентоспособности.

Следовательно, синергия традиционных и ИИ-инструментов создаёт качественно новую среду бизнес-аналитики, отвечающую современным требованиям рынка и обеспечивающую устойчивое развитие российских компаний в условиях цифровой экономики.

Интеграция искусственного интеллекта с традиционными методами бизнес-аналитики открывает российским компаниям новые возможности для более глубокого, оперативного и точного анализа данных. Такой гибридный подход позволяет не только преодолеть ограничения классических инструментов, но и существенно повысить адаптивность и конкурентоспособность бизнеса в условиях быстро меняющейся цифровой среды.

Особенности применения искусственного интеллекта в бизнес-аналитике заключаются в нескольких ключевых аспектах:

1. Автоматизация обработки больших и разнородных данных. Российские компании сталкиваются с необходимостью анализа как структурированных (финансовые отчёты, продажи), так и неструктурированных данных (тексты, видео, соцсети). ИИ обеспечивает возможность комплексной интеграции и анализа таких данных, что невозможно реализовать только с помощью традиционных BI-систем.

2. Прогнозирование и выявление скрытых закономерностей. Использование методов машинного и глубокого обучения позволяет создавать модели, способные находить сложные взаимосвязи в данных, прогнозировать поведение клиентов, рыночные тренды и риски с более высокой точностью. В российской практике это особенно востребовано в финансовом секторе и производстве.

3. Обеспечение адаптивности и скорости аналитики. ИИ-технологии способны работать с потоковыми данными в реальном времени, что позволяет оперативно реагировать на изменения внешних и внутренних факторов, например, изменяющиеся предпочтения потребителей или сбои в цепочках поставок.

4. Интерпретируемость и объяснимость решений. Несмотря на сложность моделей ИИ, российский бизнес и регуляторы предъявляют высокие требования к прозрачности аналитики. Поэтому важной особенностью является интеграция ИИ-решений с традиционными методами, обеспечивающими объяснимость и доверие к результатам анализа.

5. Интерактивность и коллаборация. Современные ИИ-инструменты активно используются как помощники бизнес-аналитиков, позволяя им в интерактивном режиме исследовать данные, формировать гипотезы и быстро получать ответы на сложные вопросы, что способствует развитию аналитической культуры в организации.

6. Обучение и самообучение моделей. ИИ-системы способны адаптироваться к изменениям в данных и бизнес-среде, улучшая свои прогнозы и рекомендации без постоянного ручного вмешательства, что значительно повышает эффективность аналитики в долгосрочной перспективе [4, 5].

Перспективы развития искусственного интеллекта в бизнес-аналитике в России тесно связаны с постепенным расширением применения машинного и глубокого обучения, что позволяет компаниям обрабатывать большие объёмы данных и автоматизировать принятие решений на различных уровнях управления. В то же время развитие технологий обработки естественного языка становится особенно важным, поскольку увеличивается поток текстовой информации из социальных сетей, отзывов клиентов и внутренних коммуникаций, что требует более качественного анализа и интерпретации данных.

Параллельно с этим наблюдается активная интеграция ИИ с технологиями Интернета вещей и промышленной аналитикой, что даёт возможность оптимизировать производственные процессы, повысить эффективность технического обслуживания и снизить операционные риски. Важную роль в масштабировании ИИ-решений играет распространение облачных и гибридных платформ, которые обеспечивают доступность современных технологий для компаний разных размеров, включая малый и средний бизнес.

Необходимо также отметить, что успешное развитие и внедрение искусственного интеллекта невозможно без формирования квалифицированных кадров и развития цифровой культуры, что требует целенаправленных усилий по обучению специалистов и изменению корпоративных практик.

Литература

1. Воеводина Е.И., Наумов Д.В., Колесов Р.В., Полозова П.С., Сироткин С.А. Влияние цифровой трансформации на финансовые показатели компании // Фундаментальные исследования // 2024. № 12. С. 17-21. URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43733 (дата обращения: 05.07.2025).

2. Пронин В.С. Как бизнес-аналитика помогает стать лидерами рынка в 2023 году // Spark.ru. 2023. URL: https://spark.ru/user/136450/blog/127780/kak-biznes-analitika-pomogaet-stat-liderami-rinka-v-2023-godu (дата обращения: 06.07.2025).

3. Бизнес-аналитик: кто это и чем занимается [Электронный ресурс] // Журнал Совкомбанк. 2025. URL: https://journal.sovcombank.ru/rabota/biznes-analitik-kto-eto-i-chem-zanimaetsya?ysclid=mcoumz2rrw53224142 (дата обращения: 06.07.2025).

4. ИИ в аналитике: что за пределами BI? [Электронный ресурс] // tadviser.ru. 2022. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%98_%D0%B2_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5:_%D1%87%D1%82%D0%BE_%D0%B7%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8_BI?ysclid=mct29ju7qs104437078 (дата обращения: 07.07.2025).

5. Волнянский А.Н. Трансформационная сила ИИ в аналитике данных [Электронный ресурс] // blog.colobridge.ne. 2025. URL: https://blog.colobridge.net/2025/05/ai-data-analytics-evolution/?ysclid=mcrwxyj2wn608764837 (дата обращения: 07.07.2025).

И.А. Жужгина, к.э.н., доцент; А.В. Устиненкова, маг.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИТ-КОНТРОЛЛИНГ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДНОГО ГРАФИКА РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА

Организация трудовой деятельности сопровождается повсеместным переходом на гибридный (комбинированный) график работы – совмещение дистанционной и офисной работы в рамках одной организации. Гибридная работа оказывает значительное влияние на операционную эффективность организации, создавая дополнительные риски целостности информационных потоков и требуя изменения систем контроля. Согласно данным всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [1], за период 2020-2024 гг. доля гибридного графика работы выросла на 11% и достигла 34%, в то время как полностью удаленный график и «офисная» работа – 16% и 50% соответственно. Изменение структуры офисной работы на гибкие форматы занятости требует не только изменений подходов к управлению, но и внедрение специализированных инструментов ИТ-контроля, способных обеспечить единые стандарты оценки эффективности персонала вне зависимости от их формата работы. В связи с этим особую актуальность приобретает внедрение и развитие инструментов ИТ-контроллинга, которые позволят не просто фиксировать результаты работы, но еще и анализировать продуктивность сотрудника и выявлять узкие места взаимодействия. Именно развитие и внедрение инструментов ИТ-контроллинга создает основу для построения эффективной системы управления, обеспечивающей комплексный подход к мониторингу производительности, глубокому анализу рабочих процессов и прогнозированию операционных рисков в условиях гибридной занятости.

Цель исследования заключается в разработке концептуальной модели внедрения инструментов ИТ-контроллинга для повышения операционной эффективности организации в условиях гибридной занятости.

Комбинированная форма занятости порождает операционные риски (рисунок 1), влияющие на бизнес-процессы организации. Данные риски образуют причинно-следственную связь, где один риск является причиной другого или усиливает его, формируя круг неэффективности. Взаимодействие рисков разрыва коммуникаций и разрушения корпоративной культуры и социальных связей напрямую оказывают воздействие на несогласованность процессов организации и порождают риск неравенства в карьерных возможностях между удаленными и «офисными» сотрудниками [2]. В последствии формируется нестабильная среда, которая является предпосылками для снижения уровня кибербезопасности, что в свою очередь создает критические уязвимые места во всей операционной деятельности организации [3]. При успешной кибератаки процесс работы может прерваться на некоторое время и окончательно подорвать доверие со стороны сотрудников.

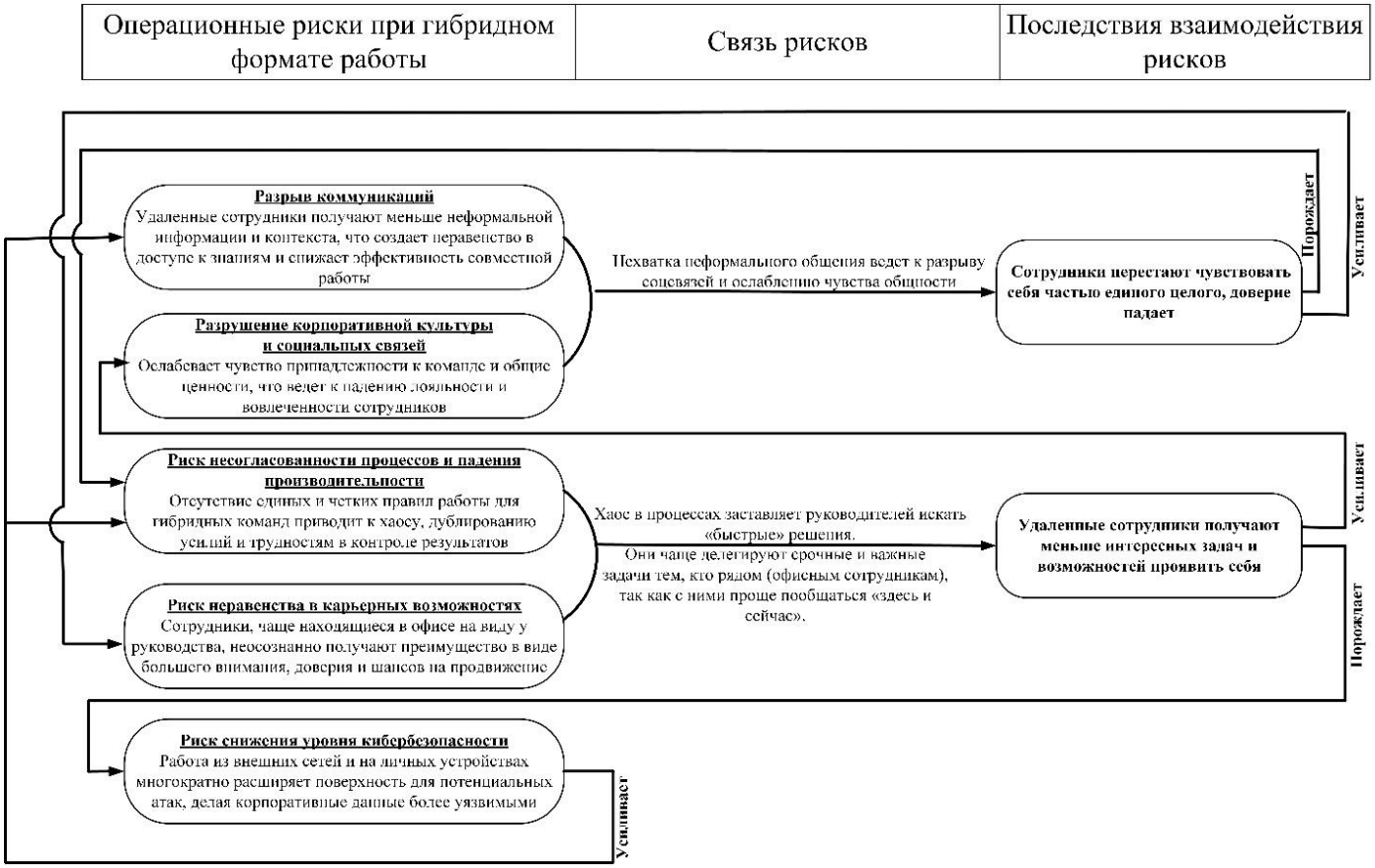


Рисунок 1 – Операционные риски при гибридном формате работы

Для минимизации операционных рисков система ИТ-контроллинга должна соответствовать ряду ключевых функциональных требований [4], таких как:

- интеграция и унификация данных (система должна содержать информацию из всех ключевых цифровых источников организации);
- мониторинг коммуникационной активности (система должна обеспечивать анализ не только факта взаимодействия, но и его качество);
- оценка результативности, а не активности (система должна оценивать конкретные результаты (KPI) – закрытые задачи, выполнение этапов проекта, достижений целей, а не только контролировать «присутствие онлайн»);
- обеспечение прозрачности и объективности (система должна формировать единые показатели для оценки эффективности всех сотрудников, независимо от их формата работы);
- проактивное управление рисками безопасности (система должна содержать инструменты для отслеживания аномальной активности, попыток несанкционированного доступа и политик безопасности) [5].

Для реализации указанных функциональных требований предлагается трехзвенная архитектура система (рисунок 2).

Рисунок 2 – Архитектура системы ИТ-контроллинга

Данная архитектура системы ИТ-контроллинга состоит из 3-х уровней:

- на первом уровне происходит сбор данных из источников – всех интегрированных корпоративных систем, для обеспечения гибкости и совместимости используется слой API-шлюзов и коннекторов (важно, чтобы сбор данных был регламентирован внутренними политиками и максимально обезличен);

- на втором этапе происходит преобразование «сырых» данных в ценную информацию для процессов управления и принятия решений, в режиме реального времени отслеживаются ключевые метрики (текущая активность, выполнение задач, статусы проектов), выявляются паттерны коммуникаций, строятся прогнозные модели;

- на третьем этапе результаты анализа второго уровня трансформируются в инструменты для принятия управленческих решений, предоставляются сводные данные по командам, общая картина по организации, отражается продуктивность и загруженность сотрудника, организация обратной связи.

Таким образом, предложенная архитектура системы ИТ-контроллинга для гибридного графика работы персонала обеспечивает сквозной цикл от процесса

сбора данных до принятия решений со стороны руководства организации, что в свою очередь создает технологический фундамент для минимизации рисков в условиях гибридной занятности.

Литература

1. Работа из дома как новая норма [Электронный ресурс] / всероссийский центр изучения общественного мнения. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/rabota-iz-doma-kak-novaja-norma (Дата обращения: 24.09.2025)
2. Иванов И.Н. Менеджмент корпорации [Электронный ресурс] / И.Н. Иванов. URL: https://www.cfin.ru/management/people/culture/corporate_culture.shtml (Дата обращения: 24.09.2025)
3. ИБ по-новому: как компании готовятся к атакам и восстанавливаются после [Электронный ресурс] / РБК. URL: https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/68b6f3a89a794703dca18c26 (Дата обращения: 24.09.2025)
4. Конявский В. А., Росс Г. В. Оптимизация компонентного состава систем информационной безопасности на основе эволюционно-симулятивных моделей [Электронный ресурс] / В.А. Конявский, Г.В. Росс // Прикладная информатика. Т.19. №4. 2024. С. 126-143. DOI: 10.37791/2687-0649-2024-19-4-126-143 URL: http://www.appliedinformatics.ru/general/upload/articles_preview/8_Ross_Optimizatsiya_komponentnogo_sostava_sistem_126-143_1_STR.pdf (Дата обращения: 24.09.2025).
5. Тиханычев О. В. Об использовании принципа проактивного управления в системах поддержки принятия решений [Электронный ресурс]/ О.В. Тиханычев // Прикладная информатика. Т.13. №2(74). 2018. С. 88-97. URL: http://www.appliedinformatics.ru/general/upload/articles/p88-97.pdf (Дата обращения: 24.09.2025).

А.В. Кафтунова, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ НА УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Современные вызовы безопасности, включая угрозы терроризма, краж и несанкционированного доступа, обуславливают необходимость внедрения комплексных систем защиты на объектах муниципальной инфраструктуры. Системы контроля и управления доступом (СКУД) становятся ключевым элементом обеспечения безопасности, позволяя не только ограничивать доступ, но и собирать данные для анализа инцидентов. Актуальность важности систем контроля и управления доступом связана с ростом требований к безопасности гражданских объектов – школ, больниц, административных зданий и других общественных объектов, которые являются критически важными для функционирования современного общества.

В настоящее время системы контроля и управления доступом (СКУД) представляют собой комплекс оборудования и программного обеспечения, предназначенный для: ограничения доступа (несанкционированный вход и выход людей и транспорта на охраняемую территорию); регистрации доступа (фиксация информации о времени и месте прохода через контрольные точки (двери, ворота, пункты пропуска)) [1]. Основные компоненты СКУД включают в себя: идентификаторы (карты, биометрические данные, пароли); контроллеры (устройства, управляющие доступом); считыватели (оборудование для распознавания идентификаторов); программное обеспечение (платформы для управления доступом и анализа данных). СКУД обеспечивают не только физический контроль доступа, но и интегрируются с другими системами безопасности, такими как видеонаблюдение, пожарная сигнализация и системы оповещения. Это позволяет создать единую систему безопасности, способную оперативно

реагировать на инциденты. Например, интеграция СКУД с видеонаблюдением позволяет фиксировать все события доступа и сопоставлять их с видеоархивом, что значительно повышает уровень контроля.

Для оценки эффективности СКУД на объектах муниципальной инфраструктуры были проанализированы данные внедрения этих систем и показатели инцидентов. Основные источники данных включают отчеты Росстата, а также исследования, проведенные на объектах с установленными СКУД. Согласно данным Росстата, доля объектов муниципальной инфраструктуры, оснащенных СКУД, стремительно растет (таблица 1). Например, в школах и больницах внедрение СКУД стало обязательным требованием в соответствии с национальными стандартами [2-3]. Это связано с необходимостью обеспечения безопасности и предотвращения инцидентов.

Таблица 1 – Внедрение СКУД на объектах муниципальной инфраструктуры в 2023-2024 годах (данные сформированы на основе показателей сайта Росстат [6])

Тип объекта	2023 г., %	2024 г., %	Прирост, %
Школы	65	78	13
Больницы	60	75	15
Административные здания	70	85	15
Общественные центры	50	65	15

Внедрение СКУД снижает количество инцидентов, таких как несанкционированные проходы, кражи и другие правонарушения. Например, на объектах, где были установлены СКУД, количество инцидентов сократилось на 30-40% по сравнению с объектами без таких систем (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика инцидентов на объектах муниципальной инфраструктуры до и после внедрения СКУД (данные сформированы на основе показателей сайта Росстат [6])

Тип инцидента	До внедрения СКУД (2023)	После внедрения СКУД (2024)	Снижение, %
Несанкционированные проходы	120	80	33,3
Кражи	85	50	41,2
Правонарушения	75	45	40,0
Прочие инциденты	60	40	33,3

Экономическая эффективность СКУД оценивается не только через снижение инцидентов, но и через оптимизацию затрат на охрану. Например, автоматизация пропускного режима позволяет сократить количество сотрудников охраны и уменьшить затраты на их содержание (таблица 3).

Результаты анализа из выбранных данных демонстрируют, что внедрение СКУД на объектах муниципальной инфраструктуры повышает уровень безопасности. Снижение количества инцидентов на 30-40% подтверждает эффективность этих систем в предотвращении несанкционированного доступа и пра-

вонарушений. Кроме того, интеграция СКУД с другими системами безопасности, такие как видеонаблюдение и пожарная сигнализация, позволяет создать комплексную систему защиты, способную оперативно реагировать на угрозы [4].

Важным аспектом является также экономическая эффективность внедрения СКУД. Сокращение затрат на охрану и уменьшение потерь от инцидентов позволяют муниципальным учреждениям оптимизировать свои бюджеты и направить средства на другие нужды. Важным аспектом является также экономическая эффективность внедрения СКУД.

Таблица 3 – Экономические показатели эффективности СКУД на объектах муниципальной инфраструктуры (данные сформированы на сонове показателей сайта Росстат [6])

Показатель	До внедрения СКУД	После внедерения СКУД	Экономия, %
Затраты на охрану, тыс. руб.	500	350	30,0
Потери от инцидентов, тыс. руб.	200	100	50,0
Общие затраты, тыс. руб.	700	450	35,7

Однако внедрение СКУД сопряжено с рядом сложностей, включая высокие затраты на оборудование и необходимость обучения персонала. Кроме того, важно учитывать требования законодательства, такие как Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных» [3], который регулирует использование биометрических данных в СКУД.

Внедрение систем контроля и управления доступом значительно снижает количество инцидентов, таких как несанкционированные проходы и кражи, а также обеспечивает экономическую эффективность за счет сокращения затрат на охрану и уменьшения потерь от инцидентов [5]. Для дальнейшего повышения эффективности СКУД рекомендуется:

- увеличить долю объектов (школ, больниц, детских садов, бизнес-центров и т.д.), оснащенных СКУД, особенно в школах и больницах;
- интегрировать СКУД с другими системами безопасности для создания комплексной защиты;
- учитывать требования законодательства при использовании биометрических данных;
- проводить регулярное обучение персонала работе с СКУД.

Таким образом, СКУД являются неотъемлемым элементом обеспечения безопасности на объектах муниципальной инфраструктуры, и их внедрение должно быть приоритетным направлением для муниципальных властей.

Литература

1. СКУД на транспорте: "первая скрипка" в обеспечении безопасности персонала, территорий и ценностей // Secuteck. – 2023. – URL: https://www.secuteck.ru/articles/skud-na-transporte-pervaya-skripka-v-obespechenii-bezopasnosti-personala-territorij-i-cennostej (дата обращения: 20.09.2025).

2. ГОСТ Р 51241-2008 "Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний" // Росстандарт. – 2008. – 25 с.

3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных" // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31. – Ст. 3451.
4. Системы контроля и управления доступом: современные решения безопасности // AlertOK. – 2023. – URL: https://alertok.ru/signalizatsiya/vliyanie-sistem-skud-na-optimizatsiyu-raboty-propusknyh-punktov-sovremennye-resheniya-bezopasnosti.html (дата обращения: 20.09.2025).
5. Интеграция системы видеонаблюдения и СКУД // DSSL. – 2023. – URL: https://www.dssl.ru/publications/stati/propuskay-i-vlastvuy-obzor-sistem-kontrolya-upravleniya-dostupom/ (дата обращения: 20.09.2025).
6. Росстат [Электронный ресурс] : официальный сайт. – URL: https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 29.09.2025).

А.И. Ковалев, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ЭМОЦИЙ УЧАСТНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕРХТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ: ОТ ТЕХНОЛОГИЙ К ЭФФЕКТАМ

Оценка эффективности взаимодействия в рамках образовательных, корпоративных и общественных мероприятий являться одним из ключевых аспектов работы организаторов. Традиционные методы стали стандартом, например, анкетирование и опросы занимают большую часть используемых инструментов анализа, однако они обладают существенными недостатками. Главными из них являются малая адаптивность и высокая задержка в получении данных. Так, участники заполняют анкеты по завершению мероприятия, что замедляет цикл обратной связи и добавляет помеху в виде искажения эмоций в ретроспективе. Кроме того, анкеты требуют много времени при разработке и тратят много времени при анализе их результатов. В условиях высокой конкурентности за внимание конечного потребителя, в лице аудитории мероприятий, такие ограничения играют существенную роль в эффективности программ событий. Именно на этом этапе возникает актуальность внедрения передовых технологий, основанных на компьютерном зрении и глубоком обучении, которые позволяют проводить оценку в режиме реального времени, обеспечивая высокую эффективность обратной связи.

Ключевым преимуществом сверхточных нейронных сетей (CNN) перед традиционными подходами заключается в способности автоматически извлекать признаки из сырых данных, что открывает возможности для автоматизации различных аспектов. Так, CNN справляется с высокой точностью при оценке мимики посетителей, которая является основным каналом невербальной коммуникации и ключевым индикатором эмоционального состояния зрителя [1, 2].

Таким образом применение CNN для анализа эмоций на массовых мероприятиях открывает невероятные возможности, во-первых, это получение объективных количественных данных о состоянии аудитории практически мгновенно, что открывает возможность для оценки качества подаваемой информации в реальном времени. Во-вторых, такой подход обеспечивает полноту собираемых данных, в отличии от анкеты, на участие в которых посетители должны выразить конкретное согласие, что повышает качество собираемых оценок. В-

третьих, такие данные могут быть интегрированы в другие системы управления, например для корректировки дальнейшей программы мероприятия в автоматическом режиме.

Использование CNN также позволит перейти от бинарной оценки вовлеченности к более тонкой и многогранной оценке состояния посетителя. Модели способные различать как простые состояния, в число которых входят страх, грусть, удивление, так и сложных состояний растерянность и сонливость. Таким образом, вместо одной бинарной оценки аудитории, мы получаем детализированный поток данных, который можно анализировать с помощью различных статистических методов для выявления закономерностей, корреляций и причинно-следственных связей, что, например, позволяет повышать эффективность закрепления получаемой информации студентами через яркий эмоциональный окрас информации. Это формирует высокую ценность для организаторов мероприятий, так как позволяет более точно корректировать мероприятия под аудиторию, что повышает показатели возврата инвестиций [2].

Техническая база для реализации систем анализа эмоций варьируется от относительно простых, до сложных мультимодальных решений, но все они строятся вокруг сверхточных нейронных сетей. Основная задача сетей – преобразование входного изображения с камер в вероятностное распределение по классам эмоций. Эта задача обычно включает несколько этапов: во-первых, детекцию лица в кадре, во-вторых, нормализацию и выравнивание, в-третьих, классификацию мимики [3]. Практические результаты, достигнутые при применении этих технологий, уже являются весьма впечатляющими, современные модели обладают высокой точностью распознавания эмоций, которая в идеальных условиях может превышать 90%, чего уже достаточно для применения этих моделей на практике. В таблице 1 приведены примерные данные по уже разработанным подходам и моделям определения эмоций.

Таблица 1 – Характеристики подходов и моделей распознавания эмоций

Модель/Подход	Точность, %	Примечание
AA-DCN	99	Антиалиасинговая модель
AA-DCN (гибрид)	98	Гибридная модель, сочетает антиалиасинговые алгоритмы и лицевые ориентиры
ResNet50	86	Имеет нестабильные результаты от теста к тесту
HEM_NET	98	Состоит из трех моделей. Высокая точность, присутствуют серьезные уязвимости.
CNN + VGG-16	93	Простая и эффективная модель.
CNN-BiLSTM	97	Имеет временной контекст.
SVM	96	Не является CNN

Полученные данные демонстрируют зрелость существующих моделей для целей анализа состояния аудитории на мероприятиях. Однако стоит учитывать то, что полученные характеристики актуальны только для идеальных условий использования, которые зачастую могут отсутствовать. Основными проблемами при применении моделей являются: низкое разрешение входного по-

тока изображений, плохое освещение в помещениях, перекрытие лиц посетителей объектами, некорректность ракурсов камер. Для компенсации некоторых из перечисленных проблем, используются алгоритмы сглаживания и антиалиасинга при подготовке входных данных.

Кроме точности распознавания эмоций, важнейшим показателям системы является скорость работы. Для оценки аудитории в режиме реального времени требуется обрабатывать видеопоток с достаточной, для целей анализа, частотой кадров. Современные системы способны обрабатывать входной поток изображений порядка 10-30 кадров в секунду, что обеспечивает режим работы приближенный к условиям реального времени в рамках необходимой точности. Такая производительность делает возможным не только сбор данных, но и их визуализацию и интерпретацию в процессе мероприятия, давая организаторам возможность получать моментальную обратную связь и производить корректировки на ее основе [4].

Ключевой особенностью данного подхода перед традиционными методами является возможность изменения программы мероприятия в реальном времени. В одной из возможных реализаций применения такой системы может служить тепловая карта зала, отображаемая спикеру во время выступления, на которой показывается самая вовлеченная и уставшая аудитория. На основании тепловой карты спикер сможет корректировать свое выступления задавая вопросы в не вовлечённые части зала [5].

Возможность оперативной корректировки программы мероприятия на основе объективных данных о состоянии аудитории, позволяет максимизировать ценность события для его участников и максимизировать их удовлетворенность. Для организаторов такие системы предложат повышение эффективности обучения и повышение показателей эффективности вложений в мероприятие.

На макроуровне эти технологии потенциально могут повлиять на среднее качество образования и профессионального развития населения. Обратная связь в реальном позволяет создавать образовательные качественные и релевантные программы обучений, что в конечном итоге приводит к формированию более квалифицированного запаса кадров страны.

Однако внедрение такой системы требует значительных первоначальных вложений в разработку самой системы, а также в инфраструктуру, обеспечивающую стабильную работу вводимой системы. Для крупных массовых мероприятий такие инвестиции могут стать серьезным барьером для внедрения подобных систем, однако в долгосрочной перспективе эти нововведения будут играть значительную роль в эффективности мероприятий в экономическом и эмоциональном сегменте. В конечном итоге такие системы позволят создать замкнутый цикл «Собрать-проанализировать-скорректировать» в рамках проведения каждого мероприятия в отдельно и на основании данных, полученных в процессе скорректировать общую программу.

Хотя такие системы выглядят экономически выгодными в перспективе, однако они создают и ряд этических и социальных вопросов. Главная проблема

– проблема конфиденциальности и безопасности данных. Участники должны быть информированы о собираемых данных, способах хранения, обработки и уничтожения информации, также они должны иметь право отказаться от сбора подобной информации, без каки-либо негативных последствий. Еще одной значительной проблемой является культурная специфичность выражения эмоций, жесты и мимика, которые могут считаться универсальными в одном блоке культур, но в то же время в другом блоке будут иметь совершенно другой смысл, что требует учета региональных особенностей при подготовке.

Таким образом, анализ эмоций участников познавательных мероприятий с использованием сверхточных нейронных сетей представляет собой значительный шаг на традиционные методы. Технологическая база для развития подобных комплексных систем уже сформировалась на достаточном для реализации уровне, также уже начали формироваться предпосылки для начала разработки подобных систем. Однако, не смотря на высокую экономическую привлекательность в перспективе, подход сталкивается с рядом этических и социальных проблем, которые замедляют его развитие.

Литература

1. Lazarev A.I., Sinyavskiy V.Yu., Zaenchkovski A.E. Development of a secure neural traffic tunneling system with post-performance evaluation // Journal of Applied Informatics. 2022. Т. 17. № 5 (101). С. 88-101

Сома Г.М., Каднова А.М. Распознавание эмоционального состояния человека на основе сверточной нейронной сети // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2022. Т. 22, № 1. С. 120-126

2. Рюмина Е.В., Карпов А.А. Аналитический обзор методов распознавания эмоций по выражениям лица человека // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2020. Т. 20. № 2. С. 163 – 176.

3. Орлов А.А., Миронов М.И., Абрамова Е.С. Обзор и анализ подходов и практических областей применения распознавания эмоций человека // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2023. Т. 23, № 4. С. 5-15.

4. Mohan P.G., Prakash C., Gangashetty S.V. Bessel transform for image resizing // Proc. 18th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP 2011). Sarajevo, Bosnia-Herzegovina. 2011. P. 75-78.

5. Cao H., Cooper D.G., Keutmann M.K., Gur R.C., Nenkova A., Verma R. CREMA-D: Crowd-sourced emotional multimodal actors

С.В. Козлов, к.п.н., доц.; Н.М. Романов, студ.
(ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ

В современной гиперконкурентной и быстро меняющейся экономической среде искусственный интеллект (ИИ) перестал быть футуристической концепцией из научной фантастики и превратился в ключевой инструмент для достижения операционного превосходства, роста и создания новой потребительской ценности. Как подчеркивает в своем исследовании профессор Н.В. Городнова, широкое внедрение искусственного интеллекта представляет собой один из ключевых инструментов преодоления системного экономического кризиса и перехода к экономике нового технологического уклада [1]. Если говорить упрощенно, суть ИИ заключается в создании технологий, наделяющих машины способностью к имитации когнитивных функций человеческого интеллекта:

обучаться на основе данных, распознавать образы, понимать язык и принимать обоснованные решения. Его ядром является машинное обучение (Machine Learning), которое позволяет системам постоянно совершенствоваться и адаптироваться без явного программирования, находя скрытые паттерны в колоссальных массивах информации.

Главное преимущество ИИ – беспрецедентная скорость решения сложных задач. То, на что люди тратили дни и недели, алгоритмы выполняют за секунды: от открытия банковских счетов и разработки лекарств, до прогнозирования фондового рынка и логистики.

Рынок искусственного интеллекта демонстрирует стремительный рост. Количество ИИ-стартапов в мире за период с 2015 по 2018 год увеличилось в пять раз. США являются безусловным лидером в этой области: в 2017 году там было зарегистрировано 2905 таких компаний [2]. Инвестиционная активность в сфере ИИ продолжает нарастать. Общий объем инвестиций в разработки на основе искусственного интеллекта в 2020 году достиг 67,9 млрд долларов США. Значительные средства направляются в машинное обучение и технологии распознавания речи. Уже 37% компаний по всему миру внедряют ИИ-сервисы в свою работу. Ожидается, что мировой рынок искусственного интеллекта к 2027 году достигнет 267 млрд долларов, а рынок Big Data и аналитики превысит 274 млрд долларов уже в 2022 году [2].

Искусственный интеллект предлагает бизнесу не просто автоматизацию, а качественную трансформацию процессов. Его применение охватывает практически все функциональные области компании:

1. Автоматизация рутинных процессов: ИИ берет на себя массу повторяющихся задач: от обработки счетов-фактур и заявок до сортировки писем и данных. Это не только сокращает операционные издержки и количество ошибок, вызванных «человеческим фактором», но и высвобождает ценные человеческие ресурсы для решения более творческих, стратегических и эмоционально сложных задач, где машина не может заменить человека.

2. Глубокий анализ данных и прогнозирование: ИИ способно анализировать колоссальные объемы как структурированных, так и неструктурированных данных (Big Data) – от текстовых отзывов до показаний датчиков на оборудовании, выявляя скрытые закономерности, тренды и аномалии. Это позволяет бизнесу перейти от реактивного управления к проактивному, прогнозируя спрос, предсказывая колебания рынка, оценивая кредитные и рыночные риски с недоступной ранее точностью.

3. Персонализация взаимодействия с клиентами: алгоритмы ИИ анализируют поведение, предпочтения, историю покупок и даже эмоциональный фон клиентов (с помощью sentiment-анализа), позволяя предлагать им максимально релевантные товары, контент и сервисы в нужный момент. Чат-боты и виртуальные ассистенты нового поколения, работающие на базе NLP (обработки естественного языка), обеспечивают круглосуточную, мгновенную и персонализированную поддержку, значительно повышая лояльность и качество обслуживания.

4. Повышение безопасности и управление рисками: самообучающиеся нейронные сети в режиме реального времени отслеживают поведенческие паттерны пользователей и транзакций, мгновенно вычисляя подозрительные операции и кибератаки. Это существенно снижает риски мошенничества в финансовом секторе, обеспечивает безопасность персональных данных и защищает критически важную инфраструктуру компаний [3].

5. Оптимизация логистики и цепочек поставок: ИИ-алгоритмы строят оптимальные маршруты с учетом пробок, погодных условий и сроков, прогнозируют сроки доставки, управляют запасами, минимизируя простои и логистические издержки. Ярким примером является британский ритейлер Ocado, использующий систему компьютерного зрения и сеть роботов для полностью автоматизированной работы складов, что ускоряет сборку заказов в разы.

6. Предиктивное обслуживание оборудования: в области промышленности и энергоснабжения ИИ использует данные с датчиков вибрации, температуры и шума, чтобы предсказать вероятный выход оборудования из строя до того, как это произойдет. Это поможет перейти от обслуживания по графику к обслуживанию по реальному состоянию, что позволит избежать простоев и уменьшить расходы на обслуживание. Французская энергетическая фирма Engie уже успешно использует дроны с искусственным интеллектом для контроля состояния инфраструктуры.

Сегодня искусственный интеллект уже изменяет бизнес, показывая реальные результаты. Ярким подтверждением тому является японская страховая компания Fukoku Mutual Life Insurance. Компания автоматизировала обработку медицинских полисов с использованием системы IBM Watson Explorer. ИИ осуществляет анализ контрактов и самостоятельно рассчитывает платежи, что позволило значительно повысить эффективность работы компании.

Российские разработчики компания DD из Екатеринбурга достигли значительных результатов в области создания AI-решений для оптимизации принятия решений в нефтепереработке. Их ключевой продукт, цифровая платформа dataCORE, включает в себя комплекс базовых IT-моделей, которые описывают кинетические, физико-химические и термодинамические процессы на промышленных установках. В результате сотрудничества с лидерами рынка, включая «Газпромнефть», «Сибур», «Роснефть» и «Башнефть», в период с 2018 по 2020 год был зафиксирован рост операционной эффективности этих компаний на 5-10%. Анализ практики внедрения ИИ в различных компаниях показывает разнообразные результаты [2].

Широкое использование искусственного интеллекта, несмотря на его преимущества, порождает ряд серьёзных вызовов. Ключевая проблема заключается в отсутствии адаптированного законодательства – неясно, кто должен нести ответственность за ошибки алгоритмов. Также остро стоят вопросы конфиденциальности данных, когда системы используют личную информацию без явного согласия. Качество и актуальность данных для обучения моделей часто оказываются недостаточными, что ведёт к некорректным результатам. Наконец, автоматизация на основе ИИ ведёт к социально-экономическим последствиям,

таким как сокращение рабочих мест и необходимость массовой переквалификации кадров.

Ключевые перспективы развития искусственного интеллекта (ИИ) лежат в областях, где можно отследить и автоматизировать человеческие действия. Крупные технологические компании уже достигли значительных результатов в создании систем компьютерного зрения, управления движением, распознавания и синтеза речи, а также в аналитических системах для прогнозирования.

Развитие ИИ неразрывно связано с Big Data («большими данными») [4, 5], поскольку для обучения алгоритмов требуются огромные объемы информации. Критически важным навыком становится умение специалистов правильно подбирать и подготавливать эти данные. Во время того, как обучается нейросеть, почти во всех случаях необходим непрерывный мониторинг и сочетания машинного и экспертного обучения, когда человек направляет систему и исправляет ее ошибки.

Самосовершенствование цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) является мощным фактором экономического роста, позволяющим автоматизировать бизнес-процессы и повысить их точность и эффективность. Компании сегодня успешно используют алгоритмы ИИ, что меняет рынок труда: рутинные задачи автоматизируются, а творческие и сложные задачи остаются за людьми. Как отмечают эксперты, ИИ следует рассматривать не как противника, а как партнера, расширяющего возможности человека.

Внедрение ИИ доступно уже не только крупным корпорациям, но и малому бизнесу за счет облачных технологий. По прогнозам, ВВП всего мира к 2030 году из-за ИИ вырастет на 14% [6]. Тем не менее технология требует продуманного подхода в связи с потенциальными риска, такими как повышение безработицы. Необходима адаптация и переподготовка сотрудников.

Проведенное исследование подтверждает, что искусственный интеллект стал ключевым драйвером экономической трансформации, переходя от автоматизации рутинных задач к фундаментальному изменению бизнес-моделей. Несмотря на такие вызовы, как правовые риски и трансформация рынка труда, преимущества ИИ – рост операционной эффективности, проактивное управление и создание новой ценности – делают его внедрение необходимым условием конкурентоспособности. Успех будет зависеть от стратегического подхода, где ИИ выступает партнером человека, а бизнес и общество адаптируются к новым условиям.

Литература

1. Городнова Н.В. Применение искусственного интеллекта в экономической дипломатии и международной торговле // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – № 2. – DOI: 10.18334/vinec.11.2.112214.

2. Жилин В.В., Сафарьян О.А. Искусственный интеллект в системах хранения данных // Вестник Донского государственного технического университета. – 2020. – № 2. – с. 196-200. – DOI: 10.23947/1992-5980-2020-20-2-196-200

3. Дудин М.Н., Шкодинский С.В. Тенденции, возможности и угрозы цифровизации национальной экономики в современных условиях // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – № 3. – с. 689-714. – DOI: 10.18334/epp.11.3.111785.

4. Архипов Л.И. Большие данные и искусственный интеллект в бизнесе: развитие и регулирование // Big Data and Advanced Analytics. – 2020. – № 6-3. – с. 122-127.

5. Бабич В.Н., Кириллова Е. А. Обзор отдельных вопросов и области больших данных и искусственного интеллект. – М.: ФКУ «ГИАЦ МВД России, 2019. – 148 с.

6. Любимов А.П. Основные подходы к определению понятия «искусственный интеллект» // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 2020. – № 9. – с. 1-6. – DOI: 10.36535/0548-0027-2020-09-1

А.С. Куйкин, студ.; М.Ю. Лебедева, к. т. н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ЧАСТНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В современных условиях всё больше психологов работают в формате самозанятых специалистов или фрилансеров, что требует от них не только высокого профессионализма, но и умения эффективно управлять своей частной практикой. Одним из ключевых инструментов, способных обеспечить такую эффективность, является база данных (БД) – это структурированная система хранения информации о клиентах, сеансах, расписании, оплате и результатах терапии. Однако на практике многие психологи-фрилансеры сталкиваются с рядом проблем при попытке внедрения либо эксплуатации подобного рода систем.

Выделим основные аспекты исследуемой проблемы.

1. Отсутствие единой системы учёта.

Многие психологи используют разрозненные инструменты: записи в блокнотах, таблицы Excel, что может привести к потере важной информации, трудностям с поиском данных, ошибкам в расписании и учёте оплаты [1].

2. Недостаточная техническая подготовка.

Большинство психологов не обладают навыками работы с информационными системами. Они могут испытывать трудности при выборе платформы, позволяющей пользователям без навыков программирования создавать собственную БД, а также приложения для управления рабочим процессом.

3. Конфиденциальность и безопасность данных.

Работа с персональными данными клиентов требует соблюдения строгих норм. Неправильное хранение данных в облачных сервисах без шифрования или контроля доступа создаёт высокий риск утечки конфиденциальной информации.

4. Отсутствие интеграции с другими инструментами.

Зачастую база данных не связана с календарём, CRM-системой или платёжным сервисом, что снижает уровень автоматизации и вынуждает психолога выполнять рутинные операции вручную.

5. Этические и психологические барьеры.

Некоторые специалисты сопротивляются цифровизации, считая, что «технический подход» может деструктивно повлиять на терапевтическое пространство или снизить качество взаимодействия с клиентом. Недооценка экономического потенциала.

Многие психологи не осознают, что грамотно организованная БД позволяет не только экономить время, но и анализировать эффективность своей рабо-

ты, прогнозировать доходы, выявлять наиболее востребованные услуги и повышать общую рентабельность.

Эта проблема особенно актуальна в контексте роста числа самозанятых специалистов и цифровизации сферы услуг. База данных перестаёт быть просто хранилищем информации, она становится ядром информационной системы психолога-фрилансера, объединяя аспекты психологии, экономики и информационных технологий.

Рассмотрим основные проблемы, возникающие при исследовании и внедрении базы данных для психолога-фрилансера в контексте оптимизации практики и повышения её эффективности. Данные проблемы выявлены на основе анализа потребностей специалистов, особенностей частной практики и требований информационных систем, а также рассмотрим плюсы и минусы использования баз данных в практике психолога.

1. Отсутствие технической подготовки.

Многие психологи не имеют навыков работы с базами данных или IT- инструментами, а именно: не умеют проектировать структуру таблиц, связи между полями, испытывают сложности при выборе платформы, боятся «сломать» систему или потерять данные.

2. Обеспечение конфиденциальности и безопасности данных.

Работа с персональными данными клиентов требует строгого соблюдения этических и правовых норм ФЗ-152 от 27.06.2006 «О персональных данных» (риск утечки информации при использовании облачных сервисов без шифрования, отсутствие контроля доступа, хранение «чувствительной» информации в незащищённых местах) [3].

3. Фрагментация информации и отсутствие интеграции.

Данные о клиентах разбросаны по разным сервисам. БД должна объединить все фрагменты информации, хотя на практике наблюдается недостаток, как отсутствие единой системы.

4. Недостаточная автоматизация процессов.

5. Этические и психологические барьеры.

У некоторых психологов есть внутреннее сопротивление цифровизации, что мешает восприятию базы данных как инструмента поддержки.

6. Сложность анализа эффективности практики.

Без структурированной базы невозможно осуществлять целый ряд значимых функций, а именно: анализировать динамику клиентов, оценивать эффективность методов, выявлять наиболее востребованные услуги, прогнозировать доход [2].

7. Выбор подходящего инструмента.

На рынке информационных продуктов представлено множество платформ, в разнообразии, функциональности и применимости которых неподготовленному пользователю достаточно сложно разобраться. Отсутствуют готовые шаблоны под нужды психолога, большинство решений созданы не для медицинских (психологических) данных.

Однако использование информационной системы (ИС) психологом- фрилансером – это важный инструмент для управления частной практикой. В таблице 1 рассмотрены плюсы и минусы применимости БД информационной системы в деятельности психолога.

Таблица 1 – Плюсы и минусы использования базы данных ИС в практике психолога

Плюс	Описание	Минус	Описание
Централизация информации	Все данные хранятся в одном месте: анамнез, заметки, расписание, оплата. Не нужно искать информацию в разных местах.	Технический порог входа	Многие психологи не умеют работать с IT- инструментами. Настройка базы данных ИС требует времени и обучения.
Экономия времени	Автоматизация рутинных задач: напоминания о сеансах, шаблоны писем, учёт платежей. Можно сэкономить до 5-7 часов в неделю.	Риск утечки персональных данных	Если база данных хранится в облаке без шифрования или с открытым доступом, то возможна утечка конфиденциальной информации. Это нарушает этический кодекс и закон (ФЗ-152).
Повышение качества терапии	Быстрый доступ к истории клиента помогает лучше понять динамику изменений и принимать более точные терапевтические решения.	Чрезмерная бюрократизация	Избыточное оформление полей, таблиц и отчётов может отвлекать от сути терапии и превращать практику в «офис».
Анализ эффективности практики	Можно отслеживать следующие параметры: загрузка; средний чек; отток клиентов; эффективность применяемых методик, что необходимо для принятия управленческих решений.	Зависимость от технологий	Поломка устройства, отключение интернета, сбой в работе сервиса могут парализовать работу.
Обеспечение конфиденциаль ности (при правильной настройке)	Современные платформы позволяют шифровать данные, ограничивать доступ и вести аудит действий.	Этическое сопротивление	Некоторые психологи считают, что цифровизация «охлаждает» терапевтическое пространство и мешает эмпатии.
Поддержка масштабирован ия	При росте числа клиентов бумажный или разрозненный учёт становится невозможным. База данных позволяет работать с сотнями записей без потерь.	Ложное чувство контроля	Данные могут создавать иллюзию объективности, но психология – это не только метрики, но и живой процесс, который сложно полностью формализовать

Интеграция с другими сервисами	Возможность связать базу данных с календарём, Telegram-ботом, платёжной системой (например, Сбербанк Бизнес, ЮMoney).	–	–

В настоящее время на рынке программных средств представлен ряд продуктов для автоматизации работы психолога, в том числе CRM-системы. ИС помогают осуществлять планирование задач, вести учет клиентов, проводить онлайн-консультации. Рассмотрим некоторые из них. Сравнительный анализ популярных ИС для автоматизации работы психолога представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ ИС для автоматизации работы психолога

итерии для сравнения	Наименование ИС			
	SimplePractice Inc.	TherapyNotes	1С:Психология	Airtable + Notion
аботчи к	Компания SimplePractice Inc. (США)	ООО «ТерапияНоутс» (США)	1С (Россия)	able Inc. / Notion Labs (США)
Описание программного продукта	Полнофункциональная платформа для психотерапевтов: расписание, оплата, документооборот, телемедицина.	Универсальная система для терапевтов: клиентская база, онлайн-сеансы, финансовый учёт, шаблоны отчётов.	Российская программа для психологов и психотерапевтов с поддержкой ФЗ-152 и интеграцией с 1С:Бухгалтерия.	Гибкие платформы No-Code для самостоятельного создания системы управления практикой.
Среда разработки	Облачная , веб- интерфейс + мобильное приложение	Облачная, веб-версия + iOS/Android	Локальная (настольная) или облачная (на выбор)	Облачная веб- и мобильные приложения
Возможности	Автоматизация расписания, онлайн-платежи видеосеансы, хранение документов, аналитика доходов, интеграция с Google Calendar, шифрование данных	Учёт клиентов и сессий, онлайн-консультации, финансовые отчёты, шаблоны заметок и форм, напоминания, экспорт в PDF/Excel	Работа с персональными данными по ФЗ- 152, бухгалтерский учёт, учёт сеансов и диагнозов, печать отчётов, поддержка ОКУД, работа без интернета	Создание собственной структуры базы данных, автоматизация через формулы и боты,интеграция с календарями и платежами, шаблоны для терапии и аналитики, мультиплатформенность
Недостатки	Высокая стоимость,нет русскоязычного интерфейса (только английский), ограниченная гибкость настроек	Нет локальной версии,сложно адаптировать под российские стандарты	устаревший интерфейс, сложность настройки для новичков, мало возможностей для онлайн- взаимодействия	Требует технических навыков, не обеспечивает автоматическую защиту персональных данных

Наличие бесплатной версии	Да - бесплатный тариф (до 10 клиентов)	Да - базовый план (ограниченные функции)	Нет - только пробный период (30 дней)	Да - бесплатный тариф (с ограниченным количеством баз)
Стоимость полной версии	$39-$79 в месяц (в зависимости от функций)	$35-$65 в месяц	2 500-10 000 руб./мес. (зависит от модулей)	10-20 долларов в месяц (Airtable Pro) или 8-15 долларов в месяц (Notion Plus)

Для большинства психологов-фрилансеров, стремящихся к эффективности, безопасности и масштабируемости, лучшим выбором будет SimplePractice. Она предлагает максимальный функционал, высокий уровень безопасности и удобство использования - идеальный баланс для современной частной практики. Если бюджет ограничен, начните с TherapyNotes или Airtable/Notion.В России обязаны соблюдать российское законодательство, выбирайте 1С:Психология.

В условиях роста числа психологов, работающих на себя, управление частной практикой выходит за рамки чисто терапевтической деятельности и требует навыков организации, экономики и работы с данными. База данных (БД) становится ключевым инструментом, позволяющим:

- централизация информации - все данные о клиентах, сеансах, оплате и прогрессе в одном месте;
- автоматизация рутинных задач - экономия до 5–7 часов в неделю на напоминаниях, учёте и отчётах;
- повышение качества терапии - быстрый доступ к истории клиента и аналитика динамики.
- анализ эффективности - отслеживание загрузки, дохода, оттока клиентов, эффективности методик:
- обеспечение безопасности и масштабируемости - шифрование, контроль доступа, работа с сотнями клиентов без потерь.
- Однако внедрение БД сопряжено с проблемами:
- низкая цифровая грамотность психологов;
- страх потерять «человеческий фактор»;
- риски утечки персональных данных;
- отсутствие готовых решений для нужд психологии;
- сложность выбора платформы.

Автоматизация высвобождает время, снижает уровень стресса и позволяет психологу быть не только «лечащим», но и «управляющим», «аналитиком» и «предпринимателем», что делает его практику более устойчивой, прибыльной и человечной.

Литература

1. Imed Bouchrika (2025). How to Start a Private Practice in Psychology for 2025: Tips, Best Practices & Challenges [Электронный ресурс] URL: https://research.com/careers/how-to-start-a-private-practice-in-psychology
2. Смирнова О. В. (2022). Психология и педагогика: методика и проблемы.Применение CRM-систем в частной психологической практике: опыт и перспективы [Учебное пособие]
3. Федеральный закон от 27.06.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801

М.Ю. Лебедева, к.т.н., доц.; Е.С. Волкова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

В условиях стремительного развития цифровой экономики банковский сектор сталкивается с рядом вызовов, требующих внедрения инновационных технологий в целях повышения эффективности и укрепления позиций на рынке. Рост объёмов данных от цифровых платежей и онлайн-сервисов создаёт сложности с их обработкой, анализом и защитой. Согласно данным Центрального банка Российской Федерации (ЦБ РФ), в 2024 году объем цифровых транзакций увеличился на 15% по сравнению с предыдущим годом, что обуславливает необходимость обработки значительных массивов данных в режиме реального времени [1]. Параллельно наблюдается рост киберугроз, при этом традиционные методы шифрования, такие как алгоритм RSA, все чаще не справляются с новыми видами атак, включая потенциальные угрозы со стороны квантовых компьютеров. Кроме того, ужесточение регуляторных требований ограничивает возможности разработки и замедляет внедрение новых продуктов и услуг. В Российской Федерации указанные проблемы усугубляются экономической нестабильностью и санкционными ограничениями, затрудняющими доступ к зарубежным технологическим решениям. В свою очередь внедрение квантовых вычислений, основанных на принципах суперпозиции и квантовой запутанности, обладают потенциалом для существенного повышения эффективности анализа данных, усиления защищенности информационных систем и минимизации рисков, что особенно важно и актуально для банковского сектора.

Для подтверждения практической значимости внедрения квантовых вычислений в банковскую сферу был проанализирован текущий статус сектора по данным ЦБ РФ и Росстата за 2025 год. Так, совокупные активы сектора в январе 2025 года достигли 193,5 трлн рублей, однако к марту снизились до 192,3 трлн рублей вследствие регуляторных мер, с прогнозируемым восстановлением до 197,0 трлн рублей к декабрю, что составляет приблизительно 90% ВВП России (47 746,8 млрд рублей, при росте физического объема на 101,4% к 2024 году). Важно отметить, что чистая прибыль демонстрировала значительную волатильность: от 245 млрд рублей в марте до пикового значения в 392 млрд рублей в июне, с ожидаемым значением в 420 млрд рублей в декабре. Однако общая прибыль за 2024 год составила рекордные 3,8 трлн рублей, тогда как в 2025 году прогнозируется её снижение до 3,1-3,3 трлн рублей. Более того, темпы роста корпоративного кредитования замедлились до 8-13%, с объемами выдачи в первом квартале: 442 млрд рублей в январе, 539 млрд рублей в феврале и 611 млрд рублей в марте. В свою очередь уровень просроченной задолженности остается высоким: 10,5% в сегменте розничного кредитования и 4% в корпоративном сегменте, при этом показатель концентрации рисков (норматив Н7) для десяти крупнейших банков достиг 278%. На рисунке 1 представлена прогнози-

руемая чистая прибыль банковского сектора России и прибыль с учетом использования квантовых алгоритмов за 2025 года [1, 2].

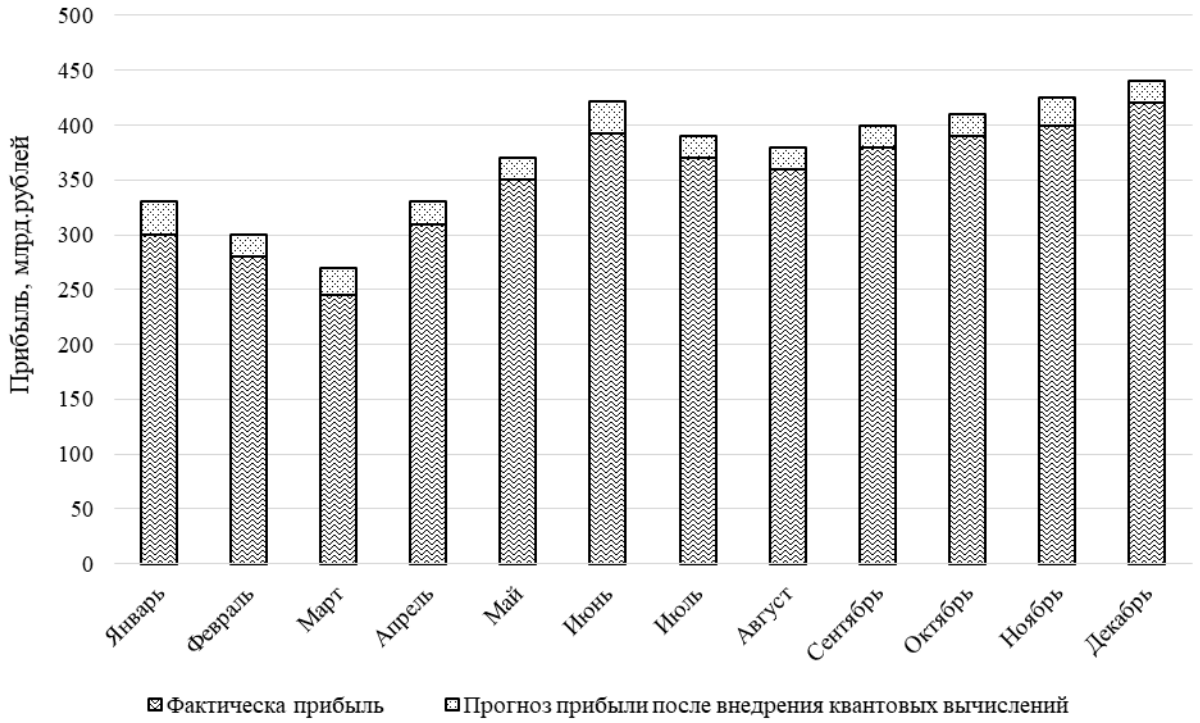


Рисунок 1 – Прогнозируемая чистая прибыль банковского сектора России за 2025 года

Несложно заметить, что квантовые вычислительные технологии стимулируют увеличение чистой прибыли, повышая точность прогнозной аналитики и снижая операционные риски, что усиливает аргументы в пользу их интеграции ради долгосрочной финансовой устойчивости.

Квантовые вычислительные платформы значительно ускоряют решение комплексных задач, охватывающих моделирование финансовых рынков, оценку деривативов и системное управление рисками. Квантовые алгоритмы Гровера и Шора дают существенный выигрыш во времени по сравнению с классическими схемами. Такие технологии совершенствуют портфельную оптимизацию, обеспечивая более точное распределение активов, повышают эффективность обнаружения мошенничества за счёт мгновенной обработки больших массивов данных и улучшают прогнозирование рыночной динамики. Дополнительно квантовая криптография обеспечивает непревзойдённую стойкость защиты информации.

Стоит отметить, что в настоящее время на международном рынке существует множество платформ для работы с квантовыми технологиями, каждая из которых имеет свои особенности. Однако выбор платформы зависит от конкретных задач, стоящих перед банком. Ключевые характеристики этих платформ представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Сравнительный анализ квантовых платформ

Платформа	Тип кубитов	Количество кубитов	Применяемые технологии	Преимущества
IBM Quantum	Суперпроводящие	127	Суперпроводимость	Доступ к облачным сервисам
Google Quantum	Суперпроводящие	72	Суперпроводимость	Высокая скорость обработки
Rigetti Computing	Суперпроводящие	80	Суперпроводимость	Открытая платформа для разработчиков
D-Wave Systems	Квантовые анне-алеры	5000+	Квантовый анне-алинг	Специализация на оптимизационных задачах
IonQ	Ионные	11	Ионная ловушка	Высокая точность и стабильность

Можно отметить, что для российских банков, несмотря на санкционные ограничения, наибольший интерес представляют платформы D-Wave и IBM Quantum в силу их специализации на оптимизационных задачах и наличия облачных решений.

Тем не менее многие российские банки не торопятся внедрять квантовые вычисления ввиду существенных капиталовложений, необходимых для приобретения специализированного оборудования, включая системы криогенного охлаждения, функционирующие при температурах, близких к абсолютному нулю. А также по причине нехватки квалифицированных специалистов в области квантовой физики. Более того, действующие санкционные ограничения затрудняют доступ к зарубежным платформам, таким как IBM Quantum и Google Quantum, что вынуждает полагаться на отечественные разработки, которые пока находятся на ранних стадиях развития. Еще одним недостатком квантовых вычислений является нестабильность кубитов, вызывающая ошибки, и ограничения по масштабированию. Притом объединение новых технологий со старыми банковскими системами может привести к возникновению операционных сбоев. Тем не менее, ключевые игроки российского банковского сектора продолжают развиваться, оценивая широкие перспективы внедрения квантовых технологий. Так, например, Газпромбанк тестирует квантово-устойчивые блокчейн-системы, инвестируя в проекты типа QSpace для безопасных транзакций.

С целью преодоления вышеперечисленных ограничений целесообразно разработать шаги, обеспечивающие эффективное внедрение квантовых вычислений в работу российских банков.

Для практического освоения квантовых технологий целесообразно стартовать с пилотных инициатив в сегментах с ограниченным уровнем угроз. Наиболее перспективными кейсами являются интеллектуальное выявление мошеннических операций и квант-ускоренная оптимизация портфелей активов. Опыт Газпромбанка продемонстрировал, что подобное решение позволяет обкатать алгоритмы, не затрагивая критически важные бизнес-цепочки. Одновременно следует закрывать кадровый дефицит: запустить специализированные магистерские программы и курсы повышения квалификации при участии ЦБ РФ и

профильных вузов, формируя пул инженеров и разработчиков квантовых вычислительных систем. Параллельно важно углублять кооперацию с отечественными структурами - Российским квантовым центром, Росатомом и другими НИОКР-площадками - чтобы создавать собственный технологический стек и уходить от импортозависимости. Ключевым шагом выступает внедрение гибридных архитектур, когда квантовые процессоры интегрированы с классическим HPC через облака: такая модель снижает капитальные затраты на криогенику, уменьшает уровень шумов и повышает производительность вычислительного контура. Наконец, совместно с регуляторами необходимо сформировать нормативы квантово-стойкой кибербезопасности и запустить для тестирования smart-контрактов и новых методик риск-менеджмента, давая банкам дорожную карту безопасного масштабирования.

Тем самым интеграция квантовых вычислений в банковский сектор формирует предпосылки для более точного моделирования, снижения кредитных и рыночных рисков, а также для радикальной оптимизации бизнес-процессов. Пускай на пути стоят аппаратные ограничения и регуляторно-организационные вызовы, практика доказывает: квантовые алгоритмы способны переформатировать финтех. В стратегической перспективе они могут стать элементом устойчивости и конкурентной силы банков на мировом рынке.

Литература

1. Обзор развития банковского сектора Российской Федерации: аналитические материалы [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации : [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/ (дата обращения: 21.09.2025).

2. Национальные счета: валовой внутренний продукт России (2024–2025 гг.) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 21.09.2025).

3. Castelvecchi D. The AI-quantum computing mash-up: will it revolutionize science? [Электронный ресурс] // Nature. 2024. Vol. 626. No. 7997. P. 1–30. URL: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap149 (дата обращения: 21.09.2025).

М.Ю. Лебедева, к.т.н., доц.; Е.Д. Меньшиков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

В условиях стремительной цифровой трансформации экономики организации сталкиваются с необходимостью повышения гибкости, прозрачности и эффективности своих бизнес-процессов.

Традиционные методы моделирования, позволяющие визуализировать и описывать бизнес-процессы, например, такие как BPMN, таблицы MS Excel и другие специализированные программные решения зачастую не позволяют в полной мере визуализировать сложные взаимодействия между подразделениями организации, клиентами и внешней средой. В этой связи все большее внимание привлекает использование технологий виртуальной реальности (VR), которые открывают новые возможности для иммерсивного, интерактивного и интуитивно понятного моделирования бизнес-процессов.

Согласно данным Министерства экономического развития РФ, в 2024 году более 60% крупных и средних организаций столкнулись с необходимостью перестройки своих операционных моделей из-за изменений в логистике, цепочках поставок и потребительском поведении. При этом 72% компаний отметили, что традиционные инструменты не обеспечивают достаточной наглядности при анализе «узких мест» и рисков в процессах [2]. Виртуальная реальность позволяет преодолеть эти ограничения, создавая трёхмерные цифровые двойники производственных линий, офисных пространств или даже целых логистических центров, в которых сотрудники могут опробовать сценарии работы в реальном времени.

Особую актуальность VR-моделирование приобретает в условиях ужесточения регуляторных требований, роста конкуренции и необходимости быстрой адаптации к внешним шокам. Например, в 2025 году, по данным Росстата, среднее время внедрения новых бизнес-процессов на промышленных предприятиях сократилось с 6 до 3,5 месяцев, однако уровень ошибок при их запуске вырос на 18% [1]. Использование VR-симуляций позволяет протестировать изменения до их фактической реализации, минимизируя риски и сокращая затраты на корректировку.

Практическая значимость VR-моделирования подтверждается результатами пилотных проектов. Так, в 2024 году ПАО «Сбербанк» совместно с «Ростехом» запустил VR-платформу для оптимизации клиентских сервисов в отделениях (сотрудники в виртуальной среде отрабатывали сценарии взаимодействия с клиентами, выявляя неэффективные этапы обслуживания). Результат оптимизации клиентских сервисов позволил сократить среднее время оформления кредита на 22% и повысить уровень удовлетворённости клиентов на 15%. Аналогичные инициативы реализованы на предприятиях «Газпромнефть» и «Норникель», где VR-моделирование применяется для проектирования новых производственных линий и обучения персонала.

Преимущества виртуальной реальности в контексте моделирования бизнес-процессов многообразны. Во-первых, VR обеспечивает глубокую визуализацию, когда сложные процессы становятся наглядными, что упрощает их анализ даже для неквалифицированных пользователей. Во-вторых, интерактивность позволяет участникам не просто наблюдать за процессом, а активно в него вмешиваться (изменять параметры, вводить сбои, тестировать альтернативные сценарии). В-третьих, обеспечивается коллаборативность, когда команда из разных регионов может одновременно работать в одном виртуальном пространстве, обсуждая и корректируя процессы в реальном времени. Кроме того, обеспечиваются процессы обучения и адаптации. В данном случае сотрудники быстрее осваивают новые процессы через иммерсивный опыт, что снижает время процесса адаптации сотрудника организации и, соответственно, количество ошибок на старте.

На международном рынке существует ряд платформ, ориентированных на VR-моделирование бизнес-процессов. Сравнительный анализ известных платформ по выбранным критериям представлен в таблице 1 [3, 4].

Таблица 1 – Сравнительный анализ VR-платформ для моделирования бизнес-процессов

Название платформы	Критерии			
	Тип визуализации	Поддержка мультипользовательского режима	Интеграция с ERP/BPM-системами	Преимущества
Microsoft Mesh	3D-цифровые двойники	Да	Да (через Azure)	Высокая совместимость с корпоративной ИТ-инфраструктурой
NVIDIA Omniverse	Физически точная симуляция	Да	Частичная	Реалистичная графика и поддержка ИИ-моделей
Unity Industrial Collection	Кастомизируемые сцены	Да	Да	Гибкость в разработке под отраслевые задачи
Varjo Reality Cloud	Фотореалистичная VR	Да	Ограниченная	Высокое разрешение и точность восприятия

Для российских компаний, особенно в условиях санкционных ограничений и продолжающегося процесса импортозамещения программного обеспечения в России, особый интерес представляет развитие отечественных решений, таких как платформы на базе «Эльбрус» и «Аврора». «Эльбрус» – это семейство отечественных микропроцессоров, разрабатываемых компанией МЦСТ (Московский центр SPARC-технологий). На их основе создаются серверы, рабочие станции и встраиваемые системы, предназначенные для государственных и критически важных отраслей. Аппаратная платформа «Эльбрус» работает под управлением одноимённой операционной системы на базе Linux, оптимизированной под архитектуру этих процессоров. Данное решение направлено на обеспечение технологической независимости от западных чипов Intel и AMD [5]. «Аврора» – российская операционная система (ОС), разработанная дочерней компанией Ростелекома – «Аурора ОС». ОС основана на открытой платформе OpenHarmony и адаптирована под требования российского законодательства в области информационной безопасности. «Аврора» предназначена для мобильных устройств, планшетов, IoT-устройств и может использоваться в перспективе для AR-решений [6]. Они обеспечивают не только технологическую независимость, но и соответствие требованиям информационной безопасности.

Тем не менее, внедрение VR-технологий сталкивается с рядом барьеров. Среди них, например, высокая стоимость оборудования (VR-шлемы, трекеры, серверы), недостаток квалифицированных специалистов по 3D-моделированию и сценарному проектированию, а также сложности интеграции с унаследован-

ными ИТ-системами. Кроме того, отсутствие единых стандартов по VR-моделированию затрудняет масштабирование решений на уровне отрасли.

Для преодоления сложностей, возникающих при попытке использования возможностей виртуальной реальности для моделирования бизнес-процессов целесообразно предпринять ряд мер, среди которых следует выделить:

- запуск тестовых проектов в низкорисковых зонах (например, моделирование клиентского пути в ритейле, оптимизация складских операций или обучение персонала), что позволит оценить показатель прибыльности/эффективности инвестиций без масштабных инвестиций;
- развитие партнёрств с российскими разработчиками (например, «КРОК», «Ростелеком», «Информзащита») и научными центрами (МФТИ, ИТМО, Сколково) для создания отраслевых VR-решений;
- внедрение гибридных подходов, где VR используется как дополнение к классическим BPM-системам, а не их полная замена;
- поддержка образовательных инициатив (включение курсов по VR-дизайну и цифровым двойникам в программы вузов и корпоративных академий при поддержке Минцифры и АСИ);
- разработка регуляторных рамок (совместно с Минэкономразвития и ФАС необходимо выработать методические рекомендации по применению VR в моделировании процессов, включая вопросы защиты персональных данных и аудита виртуальных сценариев).

Таким образом, виртуальная реальность представляет собой мощный инструмент трансформации бизнес-процессов, позволяющий не только повысить их эффективность, но и усилить устойчивость компаний к внешним вызовам. Несмотря на существующие технические и организационные ограничения, стратегическое внедрение VR-моделирования способно стать ключевым конкурентным преимуществом для российских предприятий в эпоху цифровой экономики. В долгосрочной перспективе VR-симуляции могут стать стандартом при проектировании, аудите и оптимизации бизнес-процессов, обеспечивая прозрачность, гибкость и устойчивость операционной деятельности.

Литература

1. Росстат (Федеральная служба государственной статистики) [Электронный ресурс] URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/?ref=website-popularity (дата обращения: 29.09.2025)
2. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс] URL: https://economy.gov.ru/ (дата обращения: 29.09.2025)
3. Microsoft Mesh [Электронный ресурс] URL: https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/microsoft-mesh (дата обращения: 29.09.2025)
4. NVIDIA Omniverse [Электронный ресурс] URL: https://www.nvidia.com/en-us/omniverse/ (дата обращения: 29.09.2025)
5. Официальный сайт МЦСТ [Электронный ресурс] URL: http://mcst.ru/ (дата обращения: 29.09.2025)
6. Официальный сайт «Аврора ОС» [Электронный ресурс] URL: https://auroraos.ru/ (дата обращения: 29.09.2025)

Н.Е. Леванов, студ.: В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА, ИЗВЕСТИ И ГИПСА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Производство цемента, извести и гипса является неотъемлемой частью экономической деятельности во всем мире. История производства этих строительных материалов насчитывает тысячи лет и связана с развитием строительства и архитектуры. С каждым веком появлялись новые технологии и методы их производства, повышающие качество и снижающие издержки.

Цементами называют искусственные, порошкообразные вяжущие материалы, которые при взаимодействии с водой, с водными растворами солей или другими жидкостями образовывают пластичную массу, которая со временем затвердевает и превращается в прочное камневидное тело – цементный камень.

Производство цемента начало развиваться еще в XIX веке, когда был изобретен портландцемент. За прошедшие десятилетия эта отрасль стала одной из самых значимых в мире. Известь известна с древних времен и использовалась в строительстве уже в античные времена. Гипс также имеет тысячелетнюю историю применения в строительстве и искусстве.

С развитием индустриализации и урбанизации спрос на эти материалы значительно вырос. Сегодня они являются неотъемлемой частью глобального строительного рынка.

К основным видам продукции относятся:

- цемент: портландцемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкий цемент;
- известь: воздушная и гидравлическая;
- гипс: строительный, формовочный, высокопрочный.

На мировом рынке лидером по производству цемента является Китай, на долю которого приходится около 60% мирового объема. На втором месте - Индия, затем следуют США, Турция, Бразилия и другие страны [1]. Это можно увидеть в Таблица 1 .

Таблица 1 – Топ-5 стран по объему производства цемента, извести и гипса за 2020-2024 г.г., млн. т

Страна	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Китай	2180	2360	2150	2080	2050
Индия	310	330	340	360	375
США	79	83	81	84	86
Турция	75	80	78	77	76
Бразилия	60	63	61	62	63

Из Таблица 1 видно, что мировое производство цемента, извести и гипса демонстрирует долгосрочные тенденции роста, несмотря на кратковременные спады, такие как пандемия. Лидирующую роль сохраняет Китай, однако растет

значение таких стран, как Индия и Турция. Отрасль адаптируется к новым условиям, внедряя цифровые технологии и экологичные практики.

За последние 10 лет наблюдалось увеличение объемов производства цемента, извести и гипса, особенно в развивающихся странах [2]. Однако в 2020 году из-за пандемии COVID-19 наблюдался краткосрочный спад. Это можно увидеть на Рисунок 1 .

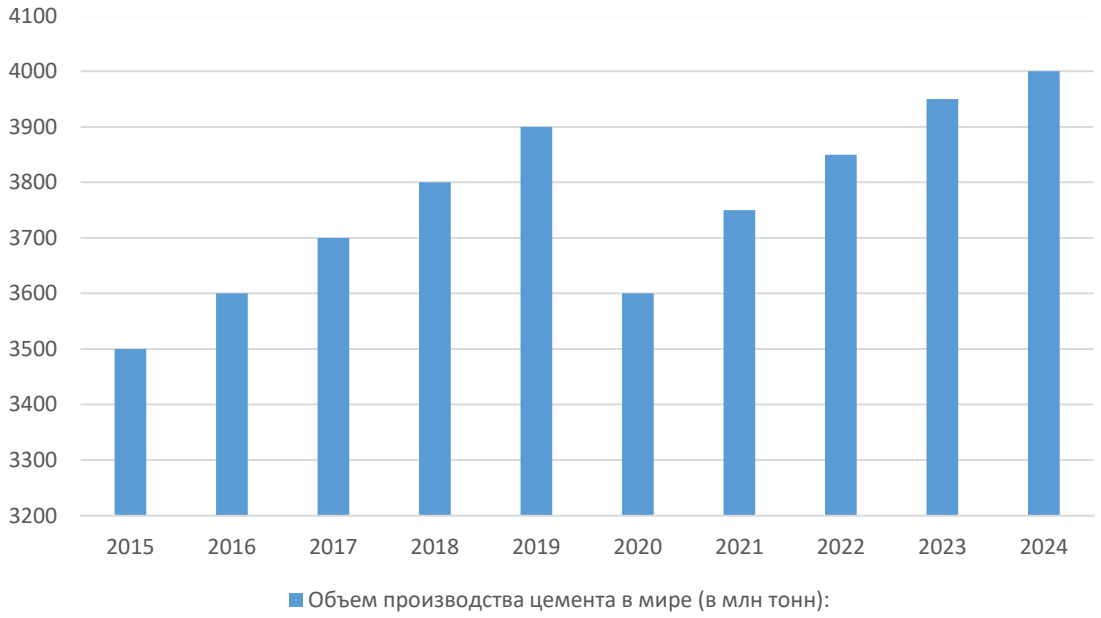


Рисунок 1 – Динамика производства цемента, извести и гипса в мире (2015–2024 г.г.)

На Рисунок 1 можно увидеть рост до 2019 года, падение в 2020 году и восстановление в последующие годы. Это связано с пандемией COVID-19, которая оказалась серьезным вызовом для отрасли. Снижение активности в строительстве, ограничения на перемещение и логистику привели к сокращению объемов производства. Однако в 2021–2022 годах отрасль начала восстанавливаться благодаря стимулированию строительной отрасли со стороны правительств.

Динамика производства цемента, извести и гипса в млн. тонн в России представлена на Рисунок 2 . Как видно из графика, за последние годы наблюдается устойчивая тенденция к увеличению объёмов выпуска данных строительных материалов. Если в 2015 году общий объём составлял около 50 млн тонн, то к 2024 году он достиг уровня в 63 млн тонн. Такой рост обусловлен активным развитием строительной отрасли, модернизацией производственных мощностей и увеличением внутреннего спроса. Представленные данные подтверждают стабильное развитие отрасли и её важную роль в экономике страны.

На Рисунок 2 представлена динамика производства цемента извести и гипса в России и других странах СНГ [3]. График позволяет наглядно сравнить развитие отрасли в разных странах. Особенно выделяется рост в России, что говорит о стабильности и развитии строительной отрасли внутри страны.

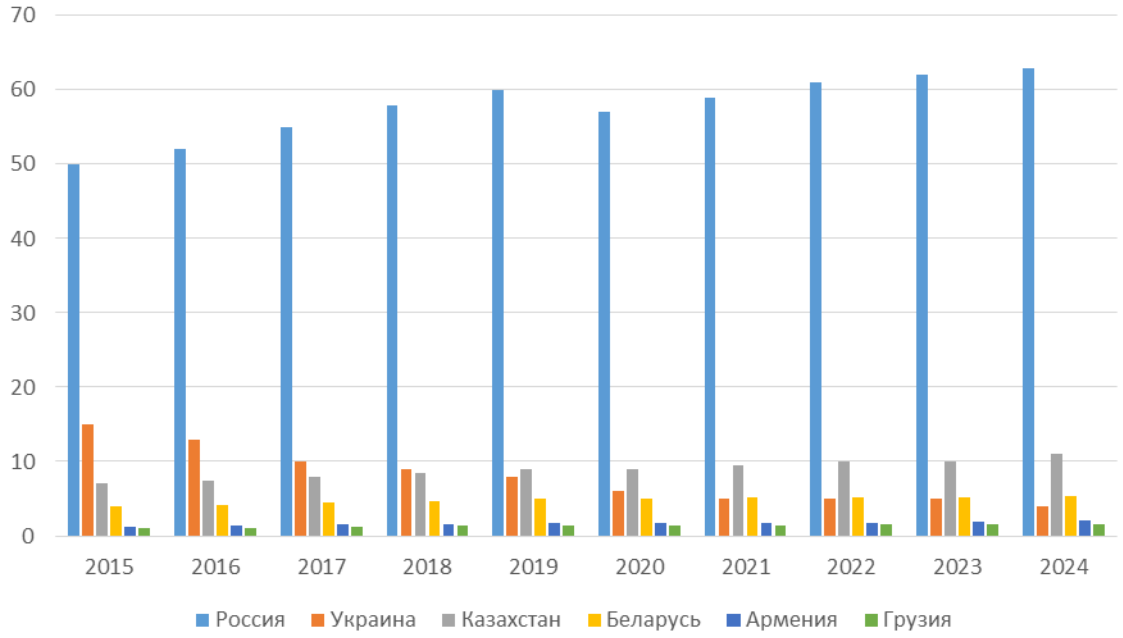


Рисунок 2 - Динамика производства цемента, извести и гипса в России и странах СНГ (2015–2024 г.г.), млн. тонн

Мировое производство цемента, извести и гипса демонстрирует долгосрочные тенденции роста. Лидирующие позиции занимают Китай и Индия, где наблюдается устойчивый спрос на цемент, известь и гипс. Россия также активно развивается в этом направлении. Пандемия коронавируса вызвала краткосрочный спад, однако отрасль быстро восстановилась. Глобальная цифровизация и внедрение экологичных технологий становятся важными факторами развития отрасли.

Литература

1 Федеральная служба государственной статистики (Росстат). — https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 05.04.2025).

2 World Cement Association. — https://worldcementassociation.org (дата обращения: 04.04.2025).

3 Евроцемент груп. Официальный сайт. — https://www.eurocementgroup.ru (дата обращения: 03.04.25).

Д.П. Легков, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

КРУПНЕЙШИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Персональные компьютеры (ПК) являются неотъемлемой частью современной жизни, охватывая различные области от бизнеса до развлечений, образования и научных исследований. Прогресс в производстве ПК оказывает значительное влияние на развитие технологий и экономики в целом.

Технологии ПК развиваются стремительно, и на фоне этого продолжается борьба между крупнейшими брендами за лидерство на рынке. Эти компании не только создают саму продукцию, но и разрабатывают новые технологии, такие как процессоры, графические карты, системы охлаждения и другие элементы, которые становятся ключевыми компонентами ПК.

Среди ведущих мировых производителей ПК можно выделить такие компании, как Lenovo, HP (Hewlett-Packard), Dell, Apple, Acer, Asus и другие. Эти бренды занимают высокие позиции на рынке благодаря своей инновационной продукции, качеству и устойчивым связям с потребителями. Ведущие мировые производители и их состояние в экономике показаны в таблице 1[1].

Таблица 1 – Крупнейшие поставщики персональных компьютеров – 2023г., Источник: IDC, январь 2024 г.

Компания	Объем поставок (млн шт.), 2023	Доля рынка (%), 2023	Объем поставок (млн шт.), 2022	Доля рынка (%), 2022	Рост (%), 2023/2022
Lenovo	59,0	22,7	68,0	22,6	-13,2
HP Inc.	52,9	20,4	55,3	18,3	-4,3
Dell Technologies	40,0	15,4	49,8	16,5	-19,6
Apple	21,7	8,4	27,9	9,3	-22,4
ASUS	16,8	6,5	20,5	6,8	-18,1
Другие	69,1	26,6	79,9	26,5	-13,6
Всего	259,5	100,0	301,5	100,0	-13,9

Из таблицы видно, что итоги квартала у лидеров отражают нестабильность рынка в целом. У возглавляющих список Lenovo (24% рынка) и HP (20,8%) продажи по сравнению с прошлым годом выросли на 3,9% и 5,4%, а у Dell (14,8%), Apple (8,5%) и ASUS (6,3%) упали, соответственно, на 8,2%, 18,4% и 11,9%. Аналитики полагают, что в 2024 году больше шансов на успех будет у компаний, ориентирующихся на коммерческий сегмент, но развитие технологий создает возможности для компаний, работающих как в коммерческом, так и в потребительском сегментах. В условиях цифровизации и ускоренного развития технологий производство компьютеров и периферийного оборудования стало одним из ключевых секторов мировой экономики [2].

Эта отрасль влияет не только на уровень технологического прогресса, но и на занятость, глобальные цепочки поставок и конкурентоспособность стран на мировом рынке.

Современная география производства компьютерной техники отличается высокой степенью глобализации и специализации, при которой различные этапы производственного процесса сосредоточены в разных странах и регионах мира. В таблице 2 [3] показаны крупнейшие производители из разных регионов мира.

Данная таблица отражает распределение функций в мировой индустрии компьютерной техники. США (Apple, HP, Intel и др.) занимаются проектированием, НИОКР и частично сборкой. Китай (Lenovo, Huawei, Foxconn) — центр массовой сборки и производства комплектующих. Тайвань (TSMC, ASUS,

Acer) специализируется на микрочипах и сборке. Южная Корея (Samsung, LG) производит память и дисплеи. Япония (Toshiba, Fujitsu) сосредоточена на электронике и разработках. Германия (Siemens, SAP) выпускает индустриальные ПК и IT-решения. Каждая страна выполняет свою роль в глобальной цепочке [4].

Таблица 2 – География производства компьютерной техники.

Регион / Страна	Ключевые компании	Основные функции
США	Apple, HP, Dell, Intel, AMD	Проектирование, НИОКР, сборка
Китай	Lenovo, Huawei, Foxconn	Сборка, производство комплектующих
Тайвань	TSMC, ASUS, Acer	Производство микрочипов, сборка
Южная Корея	Samsung, LG	Производство памяти, дисплеев
Япония	Toshiba, Fujitsu	Электроника, НИОКР
Германия	Siemens, SAP	Индустриальные ПК, ИТ-инфраструктура

Далее рассмотрим конкуренцию на рынке ПК, которая характеризуется доминированием нескольких крупных брендов, каждый из которых занимает свою долю рынка. Наибольшие игроки в этой отрасли — Lenovo, HP, Dell, Apple и Acer.

Lenovo традиционно занимает лидирующие позиции на мировом рынке, с долей около 20-25%. Компания сильна в сегменте корпоративных и недорогих моделей, а также активно расширяет присутствие в сегменте премиум-класса.

HP и Dell делят второе место, с долей примерно 15-20% каждая. Оба бренда ориентированы на разнообразные сегменты, от бюджетных решений до премиальных устройств, активно развивая корпоративные и игровые ПК.

Apple с его линейкой Mac держит около 7-10% мирового рынка, занимая сильные позиции в сегменте премиум-класса, особенно среди профессионалов и креативных пользователей.

Acer и другие бренды, такие как Asus, занимают примерно 5-10% рынка, предлагая устройства разных категорий с акцентом на игровые и бюджетные решения.

Рынок ПК остается конкурентным, с постоянно меняющимися долями, поскольку компании адаптируются к новым технологиям, запросам пользователей и изменениям в экономике [5]. Данная конкуренция рассмотрена в таблице 3.

Таблица 3 - Доли мирового рынка ПК по производителям (2023–2024 гг.)

Компания	Доля рынка 2023 (%)	Доля рынка 2024 (%)
Lenovo	24.5	23.8
HP	21.2	20.9
Dell	17.8	18.2
Apple	8.5	9.0
Acer	7.3	7.0

Данные демонстрируют устойчивое лидерство компаний Lenovo, HP и Dell, которые контролируют более 60% мирового рынка. Несмотря на небольшое снижение доли у Lenovo и HP, рост Apple связан с популярностью ноутбуков MacBook среди профессионалов и студентов.

Неотъемлемой частью ПК рынка является периферийное оборудование.

Периферийное оборудование включает устройства ввода и вывода, а также внешние накопители данных. Наиболее значимые сегменты:

- принтеры и сканеры: Canon, Epson, HP;
- мониторы и проекторы: LG, Samsung, Dell;
- устройства ввода: Logitech, Razer, Microsoft;
- накопители данных: Seagate, Western Digital, Kingston.

Периферия обеспечивает функциональность ПК и серверов, имеет широкое применение в быту, образовании, медицине и промышленности. На рисунке 1 указан объем рынка периферийного оборудования.

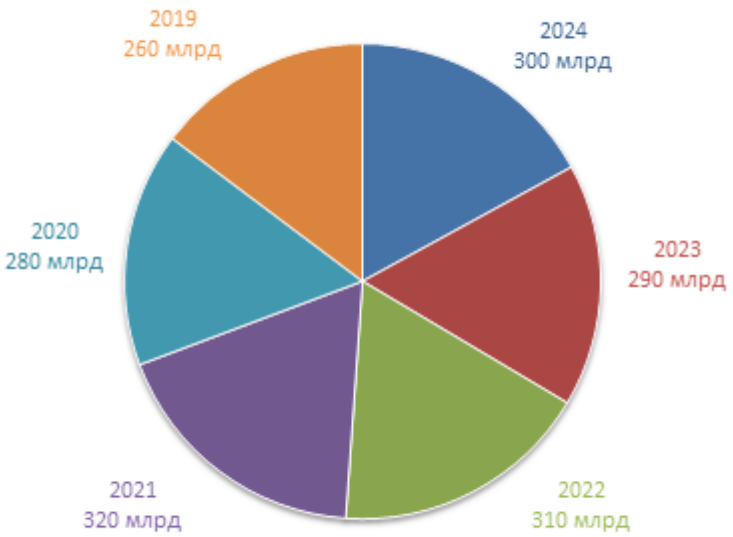


Рисунок 1 - Объём мирового рынка ПК и периферийного оборудования (2019–2024 гг.), Источник: The Business Research Company.

Данный рисунок отражает устойчивый рост мирового рынка периферийного оборудования на протяжении последних лет.

Производство компьютеров и периферийного оборудования представляет собой стратегически важную отрасль, способствующую цифровой трансформации экономики. Страны, активно участвующие в этом секторе, получают не только экономические выгоды, но и укрепляют свои позиции в международной технологической конкуренции. Учитывая растущий спрос и вызовы мировой логистики, развитие и устойчивость данной отрасли будет оставаться приоритетом в глобальной политике и экономике на ближайшие годы.

Литература

1 Canalys. Global PC market Q4 2024: Lenovo, HP, Dell market share analysis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.canalys.com/newsroom/global-pc-shipments-q4-2024, свободный.

2 IDC. The PC Market Closed Out 2024 with Slight Growth and Mixed Views on What 2025 Will Bring [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.insidertracking.com/the-pc-market-closed-out-2024, свободный.

3 Lenovo led global PC shipment in 2024 – Tom's Hardware [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tomshardware.com/tech-industry/lenovo-led-global-pc-shipment-in-2024, свободный.

4 Reuters. Lenovo posts 22% revenue jump, tops estimates [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.reuters.com/technology/pc-maker-lenovo-posts-22-revenue-jump-tops-estimates-2024-11-14/, свободный.

5 Business Wire. The PC Market Closed out 2024 with Slight Growth – IDC report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.businesswire.com/news/home/20250108905115/en, свободный.

Д.А. Магарченков, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЭВОЛЮЦИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Развитие воздушного транспорта можно разделить на несколько ключевых этапов:

- первый этап (до 1945 года): зарождение авиации, создание первых пассажирских самолетов, начало регулярных рейсов;
- второй этап (1945–1990 годы): массовое внедрение реактивных двигателей, развитие международных авиалиний, формирование глобальных авиационных сетей;
- третий этап (1990–2020 годы): либерализация рынка авиаперевозок, появление бюджетных авиакомпаний, цифровизация процессов бронирования и управления;
- четвертый этап (2020–настоящее время): адаптация к пандемии COVID-19, переход на экологически чистые технологии, усиление роли региональных перевозок.

На рисунке 1 представлены данные о динамике роста числа авиапассажиров в мире за период 1950–2022 гг. [1], что наглядно демонстрирует устойчивое увеличение объемов перевозок до начала пандемии.

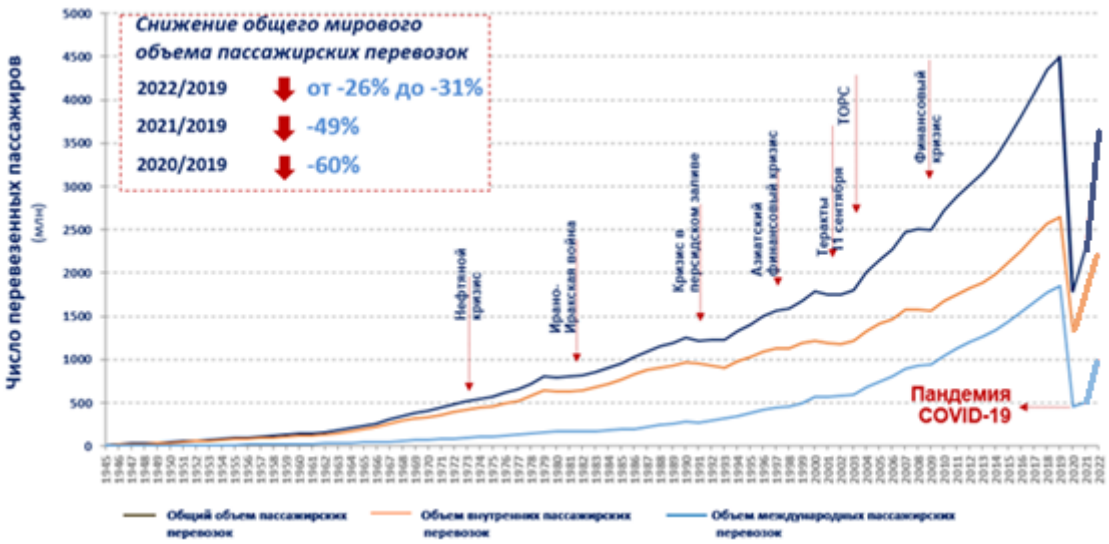


Рисунок 1 – Динамика пассажиропотока в мире

График наглядно демонстрирует динамику развития воздушного транспорта в мире, подчеркивая важность глобальных событий (кризисов, пандемий) для отрасли. Устойчивый рост до 2020 года был прерван пандемией COVID-19, которая стала самым серьезным вызовом для авиационной индустрии за последние десятилетия. Восстановление после пандемии требует времени и адаптации к новым реалиям, включая усиление роли технологий, экологичности и региональных перевозок.

Воздушный транспорт охватывает широкий спектр услуг:

- пассажирские перевозки: регулярные и чартерные рейсы;
- грузовые перевозки: доставка товаров высокой стоимости и срочности;
- аренда воздушных судов с экипажем: предоставление услуг для корпоративных и частных клиентов;
- космические перевозки: доставка грузов на орбиту, запуск спутников.

На рисунке 2 показано распределение объемов услуг воздушного транспорта по категориям, где видно, что пассажирские перевозки занимают наибольшую долю рынка.

Распределение объемов услуг воздушного транспорта по категориям наглядно демонстрирует, что пассажирские перевозки являются основным направлением деятельности авиационной индустрии, занимая большую часть рынка. Грузовые перевозки представляют собой второй по значимости сегмент, поддерживающий глобальную торговлю. При этом арендная деятельность и космические перевозки остаются более специализированными и менее масштабными, но все же важными для отрасли. Такое распределение отражает разнообразие функций и возможностей воздушного транспорта, удовлетворяющих различные потребности общества и экономики.

Рисунок 2 – Распределение объемов услуг воздушного транспорта по категориям

Наиболее развитыми странами в сфере воздушного транспорта являются:

- США: крупнейший рынок пассажирских и грузовых перевозок, наличие ведущих авиакомпаний (American Airlines, Delta Air Lines);
- Китай: стремительный рост внутренних перевозок, инвестиции в инфраструктуру;
- Германия: ключевой транзитный узел Европы, развитая сеть аэропортов;
- ОАЭ: стратегическое расположение (аэропорты Дубая и Абу-Даби), международные хабы.

На рисунке 3 отражена динамика изменения объемов пассажиропотока в странах-лидерах за 2015–2023 гг., что позволяет выделить основные тенденции роста.

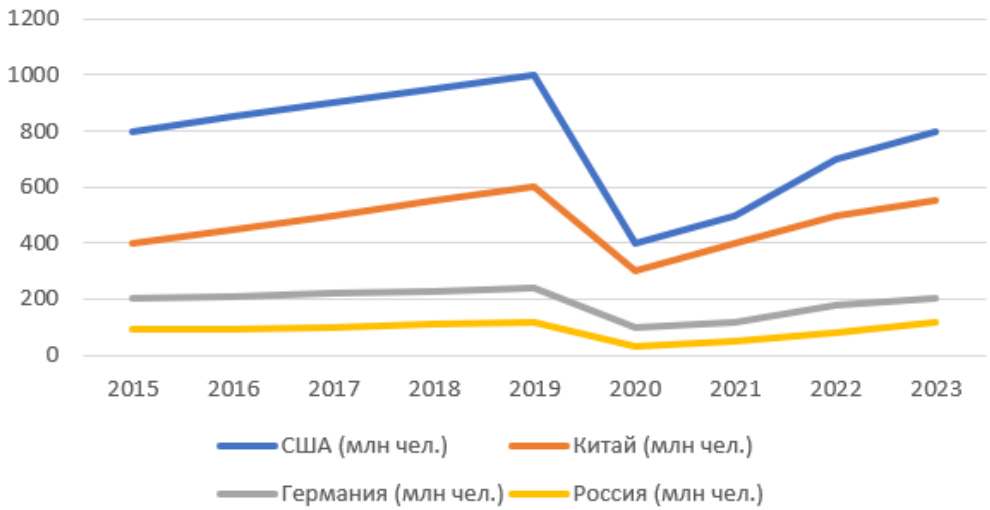


Рисунок 3 – Динамика изменения объемов пассажиропотока в странах-лидерах (2015–2023 гг.)

График наглядно демонстрирует динамику развития воздушного транспорта в четырех странах-лидерах. США остаются безоговорочным лидером, а Китай демонстрирует стремительный рост, потенциально становясь серьезным конкурентом. Германия сохраняет стабильность, а Россия находится на низком уровне, хотя показывает признаки восстановления. Пандемия COVID-19 стала ключевым событием, повлиявшим на все страны, но восстановление происходит с разными скоростями, что зависит от конкретных условий каждой страны.

Статистические данные о динамике развития воздушного транспорта за 2015–2023 гг. включают в себя:

- объем пассажирских перевозок вырос с 3,8 млрд человек в 2015 году до 4,5 млрд в 2019 году (источник: IATA),
- пандемия 2020 года привела к сокращению пассажиропотока на 60%,
- грузовые перевозки показали рост на 10% в 2021 году благодаря увеличению спроса на электронную коммерцию.

На рисунке 4 представлены данные о динамике пассажирских и грузовых перевозок в мире за указанный период.

Рисунок 4 – Динамика пассажирских и грузовых перевозок в мире (2015–2023 гг.)

На представленном графике отражена динамика развития пассажирских и грузовых авиаперевозок в мировом масштабе в период с 2015 по 2023 годы. Анализ пассажиропотока демонстрирует значительное увеличение объемов перевозок до 2019 года. В 2020 году наблюдается резкое снижение показателей в связи с глобальным распространением пандемии COVID-19, что привело к временному сокращению авиационной активности. Последующий период характеризуется постепенным восстановлением объемов пассажирских перевозок. В отличие от пассажирского сегмента, рынок грузовых авиаперевозок демонстрирует более стабильную динамику. Несмотря на пандемию, объемы грузоперевозок сохранялись на высоком уровне, а в постпандемический период наблюдается их дальнейший устойчивый рост, обусловленный увеличением спроса на логистические услуги и доставку грузов. Представленные данные подчеркива-

ют значимость обоих сегментов авиаперевозок для глобальной экономики и их различную чувствительность к внешним шокам, таким как пандемия.

Анализ развития воздушного транспорта в мировой экономике показывает, что отрасль прошла несколько ключевых этапов, начиная с зарождения авиации и заканчивая современной цифровизацией и переходом на экологически чистые технологии [2].

Динамика роста пассажиропотока демонстрирует устойчивое увеличение объемов перевозок до начала пандемии 2020 года, когда произошло резкое сокращение на 60%. Несмотря на кризис, вызванный пандемией, грузовые перевозки показали рост благодаря увеличению спроса на электронную коммерцию, а также ускорилось внедрение цифровых технологий для оптимизации процессов.

Литература

1 Росстат. Статистика авиаперевозок за 2015–2024 гг. URL: https://rosstat.gov.ru/

2 Минтранс РФ. Программа развития транспортной системы России на 2022–2030 годы. URL: https://mintrans.gov.ru/activity/development-strategy.

Е.П. Малевич, асп.; Е.А. Кириллова, д.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАКУПКИ ИННОВАЦИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

В условиях трансформации мировой экономической системы и усиления внешних ограничений вопрос обеспечения технологического суверенитета России приобретает стратегическое значение. Современные вызовы – санкционное давление, разрыв глобальных цепочек поставок, дефицит критических технологий – требуют активизации внутренних источников инновационного развития [1, 2].

Одним из ключевых инструментов, способных обеспечить устойчивый спрос на инновационные решения, является механизм государственных закупок инновационной продукции. Государство, являясь крупнейшим заказчиком современной производственно-хозяйственной системы, может целенаправленно формировать спрос на новые технологии, стимулировать разработку и коммерциализацию отечественных инноваций, создавая основу для технологической независимости. Государственная закупка инноваций (ГЗИ) становится важным элементом инновационной политики, обеспечивающим взаимодействие государства, науки и бизнеса. При этом значимость данного механизма заключается не только в финансовом масштабе, но и в способности инициировать структурные изменения в промышленности, направленные на создание новых технологических компетенций и производственных экосистем [3].

Концепция государственных закупок инноваций сформировалась на пересечении теорий инновационного развития, инструментов национальных инновационных систем и государственной контрактной политики. В зарубежной литературе она известна как *Public Procurement of Innovation (PPI)* и рассматривается как форма активной инновационной политики государства, направленная

на стимулирование спроса на новые решения [4]. Согласно исследованиям организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), государственные закупки инноваций выполняют двоякую функцию: обеспечивают создание новых технологий, а также формируют рынок для инновационной продукции [5]. Таким образом, ГЗИ становится связующим звеном между государственными потребностями и инновационным потенциалом национальных предприятий. В отечественной научной мысли этот механизм рассматривается как часть организационно-экономической системы обеспечения инновационного развития, в рамках которой государство выступает заказчиком, формирующим спрос и стандарты инновационной продукции.

Методологически целесообразно рассматривать ГЗИ как процессный механизм, объединяющий несколько подсистем: нормативно-правовую, институциональную, организационно-экономическую и цифровую. Их согласованное функционирование обеспечивает формирование устойчивого инновационного спроса и развитие цепочек создания ценности.

Современная система государственных закупок в России регулируется Федеральным законом № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и Федеральным законом № 223-ФЗ, регулирующим закупки отдельных видов юридических лиц. Постановление Правительства РФ № 1352 от 11 декабря 2014 года определяет приоритет закупки инновационной, высокотехнологичной и импортозамещающей продукции. В дополнение к этому, в ряде регионов созданы порталы инноваций (например, портал инноваций Москвы), обеспечивающие коммуникацию между заказчиками и поставщиками инноваций. В рамках национальных проектов («Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Промышленность») государственные закупки инноваций рассматриваются как инструмент обеспечения технологической модернизации. Однако на практике их доля в общем объеме госзакупок остается низкой – менее 3 %, что указывает на необходимость совершенствования институциональной среды [6].

В российской практике применяются следующие формы инновационных закупок: офсетные контракты, предусматривающие обязательство инвестора по созданию производственных мощностей и передаче технологий; контракты жизненного цикла (КЖЦ), ориентированные на результативность и инновационность решения; закупки для НИОКР, когда заказчик инициирует создание новой технологии под конкретные задачи.

Несмотря на формирование правовых основ, реализация инновационных закупок сталкивается с рядом барьеров: сложность оценки инновационности продукции; низкий уровень компетенций заказчиков; отсутствие эффективных инструментов экспертизы и контроля; риск административной ответственности при выборе нетрадиционных решений. Кроме того, инновационные закупки часто не обеспечены устойчивым финансированием и долгосрочными обязательствами, что препятствует стратегическому планированию со стороны предприятий-исполнителей.

Современный этап развития контрактной системы в России требует переосмысления роли государственных закупок инноваций не только как инструмента удовлетворения государственных потребностей, но и как механизма формирования спроса на технологические решения, способного оказывать долгосрочное воздействие на развитие национальной промышленности. Для этого необходимо выстраивание комплексной системы мер институционального, организационно-экономического и цифрового характера, направленных на повышение эффективности функционирования данного механизма.

Во-первых, важным направлением совершенствования является институциональное укрепление системы управления инновационными закупками. Государству целесообразно создавать специализированные агентства или подразделения при профильных министерствах, ответственные за разработку методических материалов, координацию ведомственных программ закупок и формирование единой политики стимулирования инновационного спроса. Важную роль здесь играет межведомственное взаимодействие, позволяющее увязать цели промышленной, научно-технической и бюджетной политики. Отсутствие единого центра ответственности сегодня приводит к фрагментарности действий, дублированию функций и снижению управляемости инновационных процессов в государственном секторе.

Во-вторых, следует развивать организационно-экономические инструменты, создающие мотивацию для заказчиков к выбору инновационных решений. В практике закупочной деятельности преобладает ориентация на минимизацию цены контракта, тогда как оценка долгосрочных эффектов – повышения технологического уровня, снижения эксплуатационных затрат, повышения эффективности производства – остается на периферии. Введение системы ключевых показателей эффективности (KPI) для заказчиков, отражающих долю инновационных закупок, технологическую новизну решений или эффект импортозамещения, может стать стимулом к активному использованию инновационных инструментов. Одновременно с этим необходимо расширять практику применения контрактов жизненного цикла и офсетных соглашений, обеспечивающих не только закупку продукта, но и его внедрение, сопровождение и технологическую доработку.

Третьим направлением трансформации выступает цифровизация процессов планирования, реализации и мониторинга государственных закупок инновационной продукции. Развитие единой цифровой платформы, объединяющей поставщиков инноваций, результаты НИОКР и потребности государственных заказчиков, позволит формировать динамическое информационное пространство инновационного рынка. В перспективе такие платформы могут интегрироваться с государственными системами закупок и научно-технической информацией, обеспечивая прозрачность, ускорение процедур и возможность интеллектуального анализа данных. Применение технологий искусственного интеллекта для поиска инновационных решений, прогнозирования их потенциала и оценки рисков способно радикально повысить качество принимаемых решений в сфере госзаказа.

Не менее значимым направлением является совершенствование экспертно-оценочных механизмов, обеспечивающих объективную идентификацию инновационности и оценку технологического эффекта закупаемой продукции. Сегодня отсутствие единых методических подходов нередко приводит к субъективным решениям и снижает доверие участников рынка. Создание сети независимых экспертных центров, специализирующихся на анализе инновационных предложений, позволит стандартизировать процедуры оценки, повысить прозрачность и обеспечить сопоставимость результатов. Важным аспектом здесь является формирование количественных индикаторов инновационности, включающих показатели новизны, научно-технического уровня и ожидаемого мультипликативного эффекта.

Комплексная реализация указанных направлений способна преобразовать государственные закупки инноваций из формального элемента контрактной системы в действенный инструмент технологического развития. Интеграция институциональных, экономических и цифровых механизмов создает основу для формирования устойчивого инновационного спроса, вовлечения малых и средних высокотехнологичных предприятий в цепочки поставок, а также повышения технологической независимости страны. В конечном итоге совершенствование данного механизма должно привести к формированию полноценной экосистемы инновационных закупок, функционирующей на принципах прозрачности, конкуренции и стратегической ориентации на долгосрочное развитие промышленности и науки.

Литература

1 Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э. Система критериальных индикаторов оценки изменений участников инновационной процесса для обеспечения экономической безопасности на мезоуровне // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 7. С. 63-67.

[2] Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э., Тюкаев Д.А., Епифанов В.А. Динамическая модель прогнозирования потребностей промышленного производства в аспекте его инновационного развития // Финансовый бизнес. 2022. № 6 (228). С. 37-42.

[3] Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Особенности управления и логистики инновационной деятельности в региональных промышленных комплексах с использованием "открытых инноваций"// Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2012. № 5 (25). С. 31-37.

[4] Васильева Ю. С., Лазаренко К. В. Направления государственного стимулирования инновационной активности // Региональная и отраслевая экономика. 2025. №2. С. 138-144.

5 OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021. Paris: OECD Publishing. 2022. 176 p.

6 Ежеквартальный отчет по результатам мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц за III квартал 2024 г. URL: https://minfin.gov.ru/ru/perfomance/contracts/purchases?id_57=309289-ezhekvartalnyi_otchet_po_rezultatam_monitoringa_zakupok_tovarov_rabot_uslug_dlya_obespecheniya_gosudarstvennykh_i_munitsipalnykh_nuzhd_a_takzhe_zakupok_tovarov_rabot_uslug_otdelnymi_vidami_yuridicheskikh_lits_za_iii_kvartal_2024_g (дата обращения: 01.10.2025).

Э.Р. Мамадалиева, ведущий специалист
(Институт макроэкономических и региональных исследований,
г. Ташкент, Узбекистан)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Устойчивое развитие представляет собой комплексное социально-экономическое и экологическое направление, ориентированное на сбалансированное использование ресурсов с учетом интересов настоящих и будущих поколений. Республика Узбекистан, обладающая значительным природным, культурным и человеческим потенциалом, сталкивается с рядом вызовов и возможностей в области реализации устойчивого развития. Важным элементом этой стратегии выступает учет региональной специфики, поскольку каждый регион страны имеет свои уникальные природные условия, экономическую специализацию и социальную структуру.

Вопросы сбалансированного и устойчивого развития активно обсуждаются в научной литературе. Исследования отличаются методами оценки, подходами к анализу устойчивости систем и используемыми инструментами. Так, казахстанские ученые Медеу А., Аскарова М., Жакупова А., Баюржан У., Клуг Х. [1], исследуя сбалансированное развитие Актюбинской области через призму социально-экономической и экологической устойчивости, использовали комплекс методов, которые включают в себя индексный метод, сравнительны анализ полученных индексов, системный подход интеграции социально-экономических и экологических данных в единую модель «региональной устойчивости». Авторы делают акцент на том, что сочетание статистики и индексных методов позволяет не только выявить текущие дисбалансы, но и наметить направления корректировки региональной политики.

Tejada-Gutiérrez E.-L., Koloszko-Chomentowska Z., Fiore M., Spada A. [2] анализируют данные Польши по условиям охраны природы, инновационной активности, мобильности и доступности в периферийных регионах. Авторы использовали методы многомерного анализа, а именно алгоритмы, группирующие регионы в кластеры, методы кластеризации, сравнительный анализ кластеров. Построенные диаграммы рассеяния и карты кластеризации регионов Польши позволили наглядно показать территориальные различия.

Suárez Roldan C., Méndez Giraldo G.-A., López Santana E. [3] анализируют социальные, экономические и экологические компоненты устойчивости сельских территорий, такие как проблемы занятости, бедности, доступа к услугам здравоохранения, неравномерного развития. В своей работе авторы показали, что методы систематического поиска и контент-анализа позволяют выявить эволюцию дискурса о сельской устойчивости и пришли к выводу, что за последнее десятилетие акцент сместился с чисто экономических вопросов (занятость, доходы) к более комплексному пониманию – охватывающему социальное включение, доступ к услугам и экологическую устойчивость.

В целом, в научной литературе актуальными остаются как вопросы методов оценки устойчивости социально-экономических систем, так и инструментов, позволяющих проводить комплексное моделирование развития регионов. Речь идёт о таких подходах, как интегральные индексы устойчивости, методы многомерного статистического анализа (кластеризация, факторный и регрессионный анализ), а также пространственные инструменты на базе ГИС, которые дают возможность учитывать территориальные различия и пространственные взаимодействия. Особое значение приобретают и качественные методы: экспертные опросы, интервью с местными сообществами и стейкхолдерами, SWOT- и PEST-анализы, которые позволяют учитывать социальный и институциональный контекст.

Для всестороннего анализа устойчивого развития регионов необходимо рассматривать взаимосвязанные аспекты: экономический (структура и диверсификация экономики, конкурентоспособность, инвестиционная привлекательность), социальный (уровень занятости и доходов, доступ к образованию, здравоохранению и социальной инфраструктуре, качество жизни и социальное равенство), экологический (состояние природных ресурсов, уровень загрязнения, адаптация к изменению климата, биоразнообразие), а также институционально-управленческий (эффективность региональной политики, участие местных сообществ, наличие стратегий и механизмов реализации). В совокупности эти измерения формируют комплексное понимание региональной устойчивости и позволяют выявлять не только сильные и слабые стороны развития, но и потенциальные траектории будущих преобразований.

Экономическая политика Узбекистана нацелена на формирование устойчивой региональной экономики через диверсификацию производственных мощностей и развитие «зеленых» технологий. Приоритетным направлением становится внедрение возобновляемых источников энергии, модернизация сельского хозяйства на основе водосберегающих технологий и цифровизация промышленности. Особое внимание уделяется развитию малого и среднего бизнеса, созданию свободных экономических зон и стимулированию инновационной активности в регионах, что позволяет не только повышать конкурентоспособность территорий, но и формировать новые рабочие места. Важной составляющей является также интеграция в глобальные цепочки добавленной стоимости и постепенный переход от сырьевой ориентации к производству продукции с высокой добавленной стоимостью. Такой подход способствует укреплению региональной сбалансированности, снижению уровня социально-экономических диспропорций и формированию базы для долгосрочного устойчивого роста.

Дифференциация регионов Узбекистана по уровню экономического развития обусловлена природно-географическими особенностями, экономическими и социальными факторами, такими как неравномерность в распределении инвестиций, инфраструктурного развития.

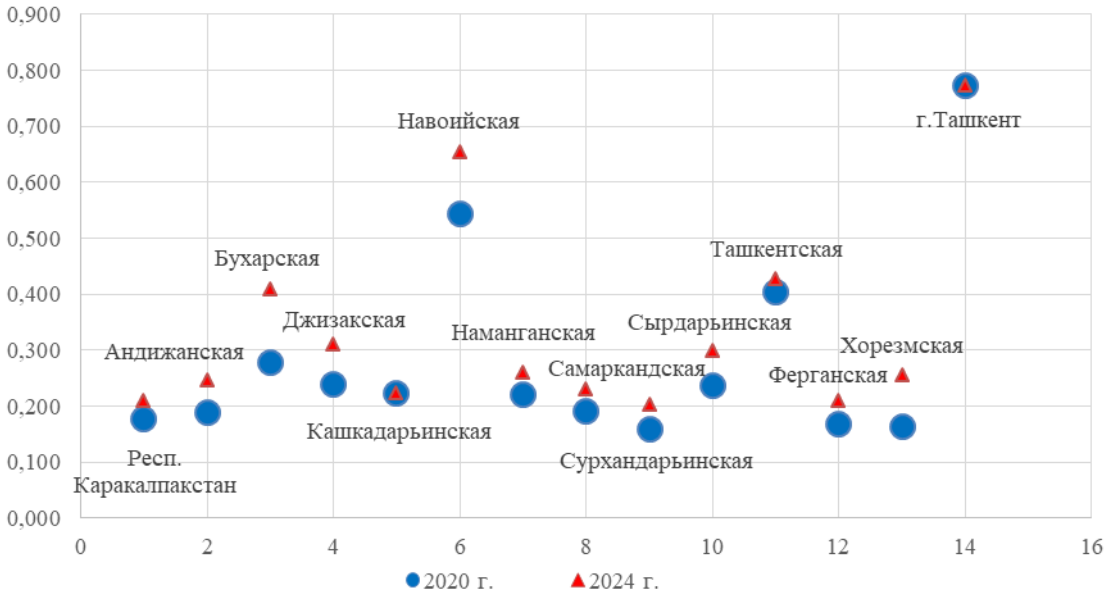


Рисунок 1 – Группировка регионов по индексу экономической активности[1]

Источник: рассчитано по данным Национального комитета Республики Узбекистан по статистике.

В территориальной структуре экономического развития регионов Узбекистана г. Ташкент, наряду с Навоийской областью, относится к территориям с высоким и относительно высоким уровнем экономического развития (рис.). Показатели г. Ташкента в 3,8 раз превышают самые низкие показатели по индексу (Сурхандарьинская область). В Навоийской области, как одном из промышленных центров республики (доля производства промышленной продукции в республике 16,4%, доля промышленности в ВРП области 76,3%), в эти годы активно развивалась добывающая промышленность, энергетика, а также привлекались большие объемы инвестиций.

Анализ тенденций развития регионов за 2020-2024 гг. показывает, что экономические реформы и структурные изменения, проводимые в стране, способствовали достижению таких результатов, как:

- показатели ВРП на душу населения выше республиканского наблюдаются в г. Ташкенте, Навоийской и Ташкентской областях;
- увеличение вклада малого бизнеса и предпринимательства в ВРП Республики Каракалпакстан и Ташкентской области;
- в структуре ВВП республики тенденция роста доли наблюдается лишь по г. Ташкенту (с 16,1% в 2020 г. до 19,3% в 2024 г.).

В целом, анализ показывает, что регионы Узбекистана значительно различаются по уровню конкурентного потенциала, что отражается на неравномерности социально-экономического развития. Регионы-лидеры имеют развитую инфраструктуру, высокий человеческий капитал, активно развивающуюся биз-

[1] Индекс экономической активности регионов рассчитан автором с учетом соответствующих показателей ВРП, промышленности, сельского хозяйства, услуг, инвестиций, строительства, розничной и оптовой торговли в расчете на душу населения

нес-среду, высокую производительность труда, в то время как отстающие регионы ограничены низким доходом на душу населения, слабой предпринимательской активностью и высокой долей населения, нуждающегося в социальной поддержке.

Узбекистан также активно интегрируется в международные проекты, направленные на достижение целей устойчивого развития (ЦУР). Анализ текущего состояния и предпринятых мер показывает как значительный прогресс, так и области, требующие дальнейших усилий. Среди некоторых достижений Узбекистана по ЦУР можно выделить:

ЦУР 1. Сокращение малообеспеченности: Узбекистан достиг значительного прогресса в сокращении бедности. По национальным критериям уровень бедности снизился с 30,4% в 2015 г. до 8,9% в 2023 г. Были разработаны и внедрены законодательные, институциональные и экономические механизмы борьбы с бедностью.

ЦУР 4. Качественное образование: достигнут значительный рост охвата детей дошкольным образованием – с 27,7% в 2017 г. до 74,6% в 2023 г. Согласно данным Национального комитета Республики Узбекистан по статистике, количество дошкольных образовательных учреждений увеличилось с 5186 до 35973 в 2017-2023 гг. Также увеличилось количество высших учебных заведений и квоты приема. Внедрены бюджетные квоты для девушек при поступлении в вузы.

ЦУР 5. Гендерное равенство: наблюдается увеличение доли женщин-сенаторов и женщин-депутатов в парламенте. Доля женщин на руководящих должностях выросла с 26,6% в 2019 г. до 29,2 в 2023 г.

ЦУР 7. Устойчивая и надежная энергия: доля населения, имеющего доступ к электроэнергии, составляет 100%. Увеличивается использование чистых источников энергии (с 94,5% в 2015 г. до 99,6% в 2023 г.).

ЦУР 11. Устойчивые города и населенные пункты: приняты меры по развитию экологически чистого транспорта. В настоящее время курсируют электробусы, автобусы, работающие на сжиженном газе, а также автобусы сверхбольшой вместимости. Вырос импорт электромобилей, гибридных автомобилей с бензиновым и электрическим приводом.

ЦУР 13. Борьба с изменением климата: приняты конкретные меры по борьбе с изменением климата и его последствиями. Узбекистан активно развивает возобновляемые источники энергии, включая солнечную и ветровую энергетику, с целью снижения зависимости от ископаемых источников и уменьшения углеродных выбросов.

В целом, Узбекистан демонстрирует твердую приверженность достижению Целей устойчивого развития до 2030 года и предпринимает значительные усилия в этом направлении. Развитая институциональная архитектура, включающая национализацию ЦУР, их интеграцию в стратегии развития, создание механизмов координации и мониторинга, а также активное международное сотрудничество, создает прочную основу для дальнейшего прогресса.

Таким образом, региональные аспекты устойчивого развития в Узбекистане играют ключевую роль в формировании национальной стратегии, учитывающей природное и социально-экономическое разнообразие страны. Преодоление экологических вызовов, обеспечение экономического роста и социальных преобразований возможно лишь при условии комплексного и сбалансированного подхода, основанного на региональной специфике и международном партнерстве. Таким образом, устойчивое развитие Узбекистана является не только национальной задачей, но и вкладом в достижение глобальных целей устойчивого развития.

Литература

1. Medeu A., Askarova M., Zhakupova A., Bauyrzhan U., Klug H. Sustainable Regional Development: A Challenge Between Socio-Economic Development and Sustainable Environmental Management. Sustainability 2025, Volume 17. https://doi.org/10.3390/su17136020

2. Tejada-Gutiérrez E.-L., Koloszko-Chomentowska Z., Fiore M., Spada A. Sustainable Environmental Development from the Regional Perspective – The Interesting Case of Poland. Sustainability 2023, Volume 15. https://doi.org/10.3390/su15054368

3. Suárez Roldan C., Méndez Giraldo G.-A., López Santana E. Sustainable Development in Rural Territories within the Last Decade: A Review of the State of the Art. Heliyon. 2023 Volume 9. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17555

Л.Н. Мамаева, асп.; Е.А. Кириллова, д.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ИНСТРУМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

В современных условиях предприятия нефтегазового машиностроения функционируют в среде высокой неопределенности, вызванной санкционными ограничениями, ростом стоимости ресурсов, нарушением логистических цепочек и необходимостью импортозамещения. Эти факторы обостряют потребность в новых подходах к управлению развитием производственных систем.

Традиционные методы управления и организации деятельности, основанные на жестких регламентах и функциональной специализации, оказываются недостаточно подходящими для реагирования на современные изменения внешней среды [1]. В ответ на эти вызовы все большее значение приобретают подходы реинжиниринга бизнес-процессов, обеспечивающие радикальное перепроектирование процессов, и инжиниринга, направленного на технологическую модернизацию и оптимизацию производственных линий. Их синтез формирует основу адаптивного управления развитием предприятий, обеспечивая целостное взаимодействие инженерных, организационных и экономических компонентов. Важным направлением снижения зависимости от импортных установок в условиях роста санкционного давления является разработка и внедрение инновационных решений, которые позволят достичь технологической независимости отрасли [2].

Анализ современного состояния предприятий нефтегазового машиностроения показывает, что их устойчивое развитие сдерживается рядом факторов: высокий уровень износа производственного оборудования (в среднем 50-60%); за-

висимость от импортных компонентов; фрагментарность бизнес-процессов и отсутствие единого информационного контура; низкая цифровая зрелость управленческих систем; неразвитость инструментов процессного контроллинга и анализа эффективности [3]. Результатом становится потеря управляемости процессов и снижение конкурентоспособности предприятий. В этих условиях организациям требуется системная трансформация организационно-экономических механизмов, направленная на повышение гибкости, прозрачности и способности к самоадаптации.

Кроме того, предприятия, занимающиеся проектированием и изготовлением блочно-модульного оборудования для нефтегазовой отрасли, в последние годы сталкиваются с целым рядом внутренних и контрактных вызовов, существенно влияющих на эффективность их деятельности. Одной из таких проблем стала изменчивость требований заказчиков. На практике нередко возникают случаи пересмотра технического задания уже в ходе выполнения проектных или производственных работ. Особенно это характерно для EPC/EPCM-проектов, где начальные требования часто формулируются размыто, а затем уточняются в процессе исполнения. Это ведет к увеличению объема непроизводительных затрат, повторной проработке документации и изменению производственной загрузки [4]. Неустойчивые графики со стороны заказчиков формируют «эффект горки» - когда то возникает дефицит мощностей, то наступает их недозагрузка, что негативно отражается на себестоимости.

На фоне данных тенденций наблюдается рост контрактных рисков, обусловленный усложнением договорных схем, сжатыми сроками исполнения и ужесточением санкционных требований [5]. Заказчики, особенно крупные нефтегазовые организации, все чаще перекладывают ответственность за срывы сроков на подрядчиков, при этом не компенсируя задержки в утверждении документации или оплате. Нестабильность внешней среды (цен на материалы, логистику, курс валют) при отсутствии в контрактах механизмов перерасчета стоимости серьезно подрывает финансовую устойчивость исполнителей. Высокая степень индивидуализации модульного оборудования приводит к тому, что практически каждый заказ требует значительной инженерной проработки, что снижает эффект масштаба и унификации [6].

Концепция реинжиниринга бизнес-процессов предполагает фундаментальное переосмысление деятельности предприятия с целью достижения существенных улучшений по основным показателям [7, 8]. Инжиниринг, в свою очередь, охватывает проектирование, техническое сопровождение и оптимизацию производственных систем. В контексте предприятий нефтегазового машиностроения эти два подхода образуют взаимодополняющую методологию: инжиниринг обеспечивает техническую реализацию изменений (проектирование и модернизацию оборудования, технологических линий, систем автоматизации); реинжиниринг задает управленческую и экономическую архитектуру преобразований (перестройку бизнес-процессов, перераспределение функций, внедрение процессного контроллинга). Совместное применение данных подхо-

дов создает условия для интеграции инженерных и организационных решений в рамках единой цифровой производственной среды [9].

Реинжиниринг бизнес-процессов в нефтегазовом машиностроении должен рассматриваться как элемент адаптивного механизма управления, включающего три взаимосвязанных блока: процессно-инженерный, контроллингово-аналитический и экономико-цифровой. Процессно-инженерный блок – анализ, моделирование и перепроектирование технологических, производственных и логистических процессов с применением цифровых инструментов (CAD/CAM/CAE, PLM). Контроллингово-аналитический блок – использование системы контроллинга для мониторинга хода реинжиниринга, прогнозирования отклонений и оценки результативности изменений. Экономико-цифровой блок – формирование единой информационной среды на основе ERP- и BI-систем, обеспечивающей прозрачность ресурсов, затрат и эффективности процессов. Такой подход обеспечивает согласованное развитие инженерных, управленческих и финансовых функций предприятия, создавая основу для повышения устойчивости и эффективности.

В условиях ограниченного доступа к импортным технологиям инжиниринг становится ключевым направлением технологической независимости. Однако без организационной трансформации он не дает полного эффекта. Именно поэтому их сочетание следует рассматривать как единый цикл развития предприятия, включающий этапы: диагностика состояния производственных и управленческих процессов; проектирование новой технологической и процессной архитектуры; внедрение инструментов цифрового управления и контроллинга; мониторинг, анализ результатов и корректировка бизнес-модели.

Таким образом, интеграция реинжиниринга и инжиниринга формирует методологическую основу адаптивного управления развитием предприятий нефтегазового машиностроения, обеспечивая устойчивость, цифровую прозрачность и управляемость в условиях внешней турбулентности. Системное применение данных подходов способствует не только технологической модернизации, но и глубокой перестройке организационно-экономической структуры предприятия, формируя предпосылки для достижения технологического суверенитета.

Литература

1 Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э. Система критериальных индикаторов оценки изменений участников инновационной процесса для обеспечения экономической безопасности на мезоуровне // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 7. С. 63-67.

2 Кириллова Е.А., Дли М.И., Масютин С.А., Тюкаев Д.А. Прогнозирование инновационных потребностей промышленности региона в условиях импортозамещения // Modern Economy Success. 2022. №5. С. 6–14

3 Лебедева Н.Е. Становление рынка нефтегазового машиностроения как фактор его современного состояния// Экономические системы. 2019. Т. 12. №3-4. С. 36-45.

4 Кимельфельд Р.В. Проблемы реализации интегральных инжиниринговых проектов на основе EPC/EPCM-контрактирования в России // Вестник МГОУ. Серия: «Экономика». 2014. №4. С.86-93.

5 Тутов С.В., Макарова И.М. Контроллинг инноваций при производстве крупнотоннажной химической продукции в условиях импортозамещения//Контроллинг. 2024. №2(92). С.26-36

6 Крамской А.А., Шур А.Ю. Индивидуальное проектирование блочно-модульного оборудования для нефтегазовой отрасли // Экспозиция Нефть Газ. 2016. №2(48). С.28-31.

7 Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – М.: Альпина, 2007.

8 Златкина А. А., Гегечкори Е.Т. Методология реинжиниринга бизнес-процессов и типовые приемы её применения // Омский научный вестник. 2016. №1(145). С.117-120.

9 Zaenchkovski A., Lazarev A., Tukaev D., Epifanov V. Intelligent information flow management system in innovative scientific and industrial clusters // International Journal of Parallel, Emergent and Distributed Systems. 2022. T. 37. № 3. C. 303-317.

Н.Ю. Мартынцова, ст. преп. А.Д. Потеева, маг.
(ФГБОУ ВО «ХТУ» г. Геническ)

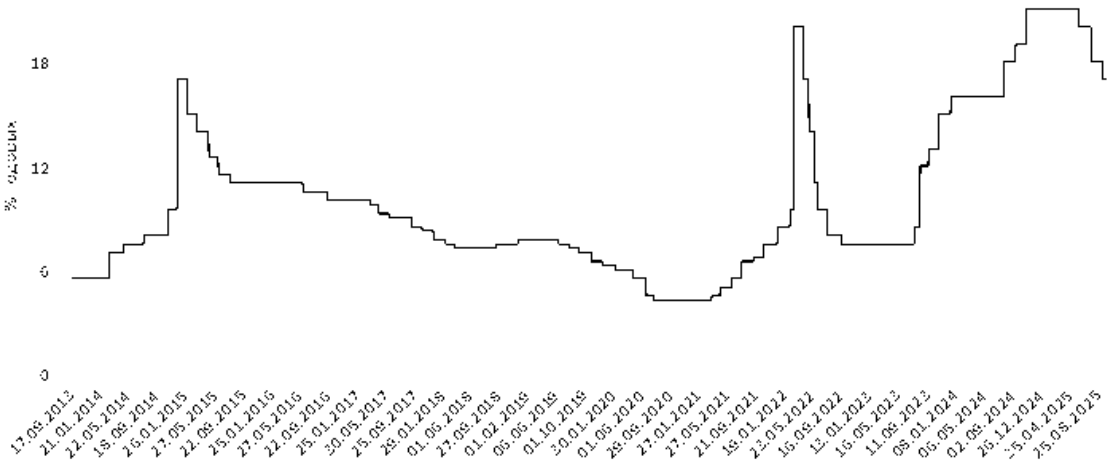
ИДЕНТИФИКАЦИЯ, ОЦЕНКА И НИВЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ В НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. Выявление рисков предпринимательской деятельности, их видов и сущности в нестационарной экономике вызывают определенные сложности, а существующие методы их оценки и анализа дают большой разброс результатов, малоэффективны и порой противоречивы.

Ключевые слова: предпринимательские риски, субъекты экономики, группировка, оценка, нивелирование, минимизация, управление, инвестиционная привлекательность, нестационарная экономика.

Идентификация предпринимательских рисков, их содержания, обоснование выбора методов оценки и анализа с целью избежания или минимизации в стационарной и нестационарной экономике требуют различных методологических подходов. Теоретические и прикладные аспекты влияния рисков на хозяйственную деятельность предприятий в Российской Федерации исследованы недостаточно, поэтому существует необходимость в детальном изучении особенностей отечественного хозяйствования. Кроме того, требуют дальнейшего усовершенствования методы оценки предпринимательских рисков в направлении определения их отраслевых и отечественных особенностей [1].

Для идентификации и оценки предпринимательских рисков требуется системный подход к учету особенностей нестационарной экономики современной России. Нестационарной экономике присущи плохо прогнозируемые изменения на макроуровне: большие колебания ключевой ставки банка России, частое перераспределение налоговой нагрузки, рост МРОТ по экспоненте, эволюция бухгалтерской отчетности и реформирование нормативной документации.



Источник: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate

Рисунок 1 – Динамика ключевой ставки Банка России в 2013-2025гг., %

Рассмотрим некоторые из внешних факторов, воздействующих на величину предпринимательского риска. В основе расчетов ставки капитализации, NPV, IRR, срока окупаемости и других показателей инвестиционной привлекательности лежит ключевая ставка центробанка. Даже беглого взгляда на график, отображенный на рисунке 1, достаточно, чтобы отказаться от средне- и долгосрочного планирования с предсказуемым экономическим результатом. И вопрос не в величине ключевой ставки, а в амплитуде ее колебаний даже в рамках одного календарного года. Формулы расчета индикаторов, показывающих финансовую привлекательность инвестиционного проекта в стационарной экономике, становятся совершенно бесполезными в практике хозяйствования для нестационарной экономики [2].

Весомой детерминантой, влияющей на формирование величины предпринимательского риска, является налоговое бремя на бизнес.

Таблица 1 – Динамика налоговой нагрузки по укрупненным видам экономической деятельности, включая НДФЛ в 2021-2023гг, %

Вид деятельности	Налоговая нагрузка, %		
	2021	2022	2023
ВСЕГО	10,4	10,7	12,0
Сельское и лесное хозяйство	4,7	4,1	4,6
Добыча полезных ископаемых	40,4	42,2	43,5
Обрабатывающие производства	7,4	6,8	8,9
Обеспечение различными видами энергии	6,9	6,7	7,7
Водоснабжение, водоотведение и утилизация отходов	9,0	9,6	9,4
Строительство	10,1	11,1	13,0
Торговля и ремонт транспортных средств	2,8	3,7	4,1
Деятельность гостиниц и общепита	9,0	9,6	9,2
Транспортировка	6,0	5,3	7,0
Деятельность в области информации и связи	14,7	14,8	17,2
Операции с недвижимым имуществом	21,8	21,0	19,9
Деятельность административная	18,2	16,4	17,8

Источник: https://www.26-2.ru/art/356957-nalogovaya-nagruzka-v-godu-izmenilas-skachayte-aktualnuyu-tablitsu-ot-fns

В первой части НК РФ задекларированы принципы налогообложения, в т.ч.: определённость, удобство, экономичность и нейтральность. Рассмотрим, насколько перечисленные принципы соблюдаются в условиях донастройки налоговой системы РФ.

Принцип определенности. Только в текущем 2025 году в рамках налоговой реформы пересмотрены лимиты для применения УСН, введена в действие прогрессивная шкала НДФЛ, с 20 до 25% увеличена ставка налога на прибыль субъектов хозяйствования, отменена нулевая ставка налога для IT-компаний, введён федеральный инвестиционный налоговый вычет, увеличен повышающий коэффициент по расходам на НИОКР. Для адаптации к новым правилам налогообложения и оптимизации расходов на налоги, предпринимателям при-

ходится вносить коррективы в бизнес-процессы, менять структуру себестоимости товаров и услуг [2].

Удобство. По утверждению международной сети аудиторских и консалтинговых фирм, возглавляемых компанией PricewaterhouseCoopers International Limited (PwC), в рейтинге налоговых систем мира Россия занимает 134-е место. Бизнес в России ежегодно тратит на уплату налогов 56 рабочих дней.

Экономичность. Данный принцип сформулирован еще шотландским экономистом А. Смитом и означает разумность затрат по сбору налогов. Однако издержки налогоплательщиков по содержанию бухгалтерии, ведению бухучета, установлению и обновлению программного обеспечения не соответствуют целям упрощения налоговых процедур и ложатся весомым бременем для бизнеса. В этом отношении плоская шкала налогообложения, при всех ее недостатках, позволяет легче собирать налоги и снижать издержки на их администрирование.

Нейтральность. В цифровую эпоху наблюдается трансформация ключевого принципа нейтральности НДС, актуализировались проблемы правового регулирования получения налогового вычета по НДС [4].

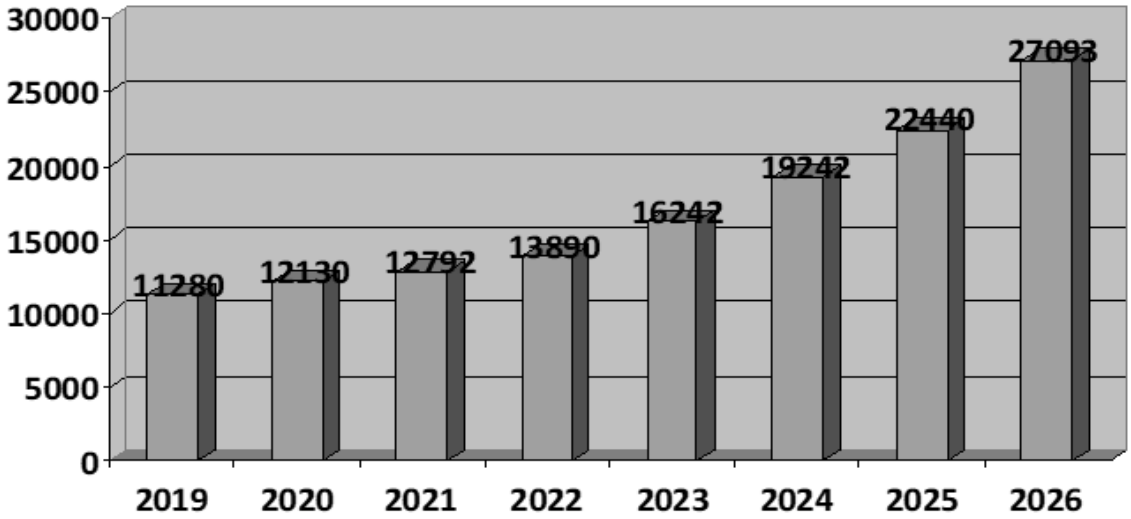
На фоне неопределенности налогового бремени дать достоверную количественную оценку предпринимательского риска крайне затруднительно, и оптимизм экономических субъектов от этого не крепнет.

Слабо прогнозируемыми остаются колебания цен на ресурсы: человеческие, материальные, энергетические, финансовые.

Общая экономическая осторожность субъектов хозяйствования, кратный разрыв в размерах оплаты труда по отраслям, регионам и должностям, рост МРОТ по экспоненте (рисунок 3) привели к охлаждению российского рынка труда в 2025 году. Медианная зарплата к середине 2025 года достигла 66,2 тысячи рублей при средней номинальной начисленной - 103,2 тыс. рублей. В отраслевом разрезе самая дорогая рабочая сила в строительстве (средняя зарплата - 108729 руб.), торговле (90676 руб.) и на транспорте (91419 руб.). Самая дешевая – в образовании (57447 руб.) По данным опроса РСПП, пятая часть отечественных предприятий собирается сокращать расходы на персонал, что вдвое превышает аналогичный показатель предыдущего года. При этом изменения приобрели структурный характер. Резкий рост издержек на рабочую силу в России в последние несколько лет добавил неопределенности в оценке инвестиционной привлекательности бизнеса.

Высокая учетная ставка центробанка и неопределенность на финансовых рынках в последние годы вызвали снижение активности в строительной отрасли и машиностроении, что привело к падению спроса на сталь в традиционных проектах. Сокращаются закупки крупных партий металла, а предприятия все больше предпочитают небольшие оперативные поставки под конкретные проекты. В результате за первое полугодие 2025 года спрос на металл в России сократился на 14,9 % (в машиностроении сокращение на 25%) относительно аналогичного показателя 2024 года. Как итог: стоимость горячекатанного рулона снизилась до уровня 35,8 тыс. рублей за тонну. В ближайшие годы металлурги

возлагают надежды на рост потребления стали за счет строительства зданий и социальной инфраструктуры, нефтегазовых проектов, судостроения, производства дорожной техники.



Источник: https://nalog-nalog.ru/posobiya/posobie_po_vremennoj_netrudosposobnosti_bolnichnyj/velichina-mrot-v-rossii-tablica

Рисунок 3 – Рост МРОТ в России в 2021-2026гг, руб.

В среднем по России по итогам второго полугодия ожидается рост цен на электроэнергию для предприятий на 10–20%. Масштабы роста варьируются в зависимости от региона. Лидерами роста станут Рязанская, Астраханская, Челябинская Свердловская и Оренбургская области. Диапазон прироста стоимости составит 0,8–1,6 руб/кВт·ч, что окажет негативное влияние на издержки предприятий в энергоёмких отраслях.

Нельзя не упомянуть и топливный кризис в стране, разразившийся в сентябре 2025 года - оптовые цены выросли на 35%. В южных регионах стоимость дизтоплива приближается к 100 рублям за килограмм. Сложившаяся ситуация угрожает продовольственной безопасности, может привести к срыву уборочной кампании и сева озимых. Аграрии обеспокоены, что возникшие сложности препятствуют завершению текущего сезона, подготовке к следующему сельскохозяйственному году и не содействуют выполнению кредитных обязательств.

На наш взгляд, излишне зарегулирована деятельность субъектов хозяйствования. Сложная система отчетности предприятий перед государством приводит к росту неконформных затрат. Так ООО обязано сдавать отчёты, даже если не ведёт деятельность: Бухгалтерская отчётность, Статистическая отчётность, Декларация по НДС, Декларация по налогу на прибыль, Декларация по налогу на имущество, Декларация по УСН, Декларация по ЕСХН, Водный налог, Расчёт по страховым взносам, Персонифицированные сведения о физических лицах, 6-НДФЛ, ЕФС-1.

Процесс оценки рисков и их анализ целесообразен в стационарной экономике при разработке стратегий ее развития на перспективу. В современных

условиях нестационарной экономики России финансовое и производственное планирование на среднесрочную перспективу не представляется возможным: слишком много неизвестных в уравнении. Для оценки предпринимательского риска из эффективных методов остаются только эмпирический уровень научного познания и предпринимательское чутье. Как результат, в первой половине 2025-го «смертность бизнеса» в полтора раза превысила его «рождаемость». За шесть месяцев в России открылось около 95 тыс. субъектов хозяйствования, а закрылось 141 тыс. Чаще всего закрывались юридические лица в таких отраслях как торговля, строительство и обрабатывающая промышленность. Эти отрасли традиционно наиболее чувствительны к росту издержек.

Таким образом, в современных условиях хозяйствования в России достоверно оценить предпринимательские риски традиционными инструментами не представляется возможным – бизнесу требуется предсказуемость внешних и внутренних факторов воздействия. От этого зависят финансовые результаты, безопасность, жизненный цикл, эффективность и конкурентоспособность предприятий, перспективы и стратегии развития.

Литература

1. Лившиц В. Н., Лившиц С. В. Системный анализ нестационарной экономики России (1992—2009): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика. — М.: Поли Принт Сервис, 2010. 444 стр. № 56-ФЗ, п. 3, ст. 769.

2.Синявский Н.Г., Земсков В.В. Предпринимательские риски в Российской экономике: учебное пособие/ Москва: Издательство «Прометей»,2021 г.

3. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Г. Касьяненко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17289-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565749

4. Клейнер Г.Б., Качалов Р.М., Тамбовцев В.Л..Риски предпринимателя. – www.riskman.ru

И.С. Масько, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРОИЗВОДСТВО СТЕКЛА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Современное производство стекла характеризуется широким ассортиментом продукции, который можно разделить на несколько основных категорий:

- листовое стекло, являющееся одним из наиболее массовых видов стекольной продукции;
- стеклянная тара составляющая значительную часть производства стекла;
- стеклянные изделия для строительства и архитектуры;
- бытовые изделия из стекла;
- специальные виды стекла.

Услуги в области стекольной промышленности:

- проектирование и производство стекольных изделий на заказ;
- обработка стекла (резка, шлифовка, сверление, гравировка);
- реставрация изделий из стекла;

Производство стекла в мировом масштабе сконцентрировано в нескольких регионах с глубокими традициями стеклоделия или с развитой современной промышленностью.

Наиболее развитыми странами в сфере производства стекла и изделий из стекла являются [1] :

- Китай: бесспорный мировой лидер в производстве стекла, занимает около 48% мирового рынка (Компании Китая, такие как FUYAO Glass и Taiwan Glass Group, входят в число крупнейших производителей стекла в мире).

- Европа: европейский регион занимает около 22% мирового производства стекла (Крупнейшими европейскими производителями стекла являются французская компания Saint-Gobain, британская Pilkington и бельгийская Glaverbel).

- Северная Америка (преимущественно США): занимает около 18% мирового рынка производства стекла.

- Япония: занимает около 7% мирового рынка стекла.

На рисунке 1 представлена диаграмма с долями стран в мировом производстве стекла.

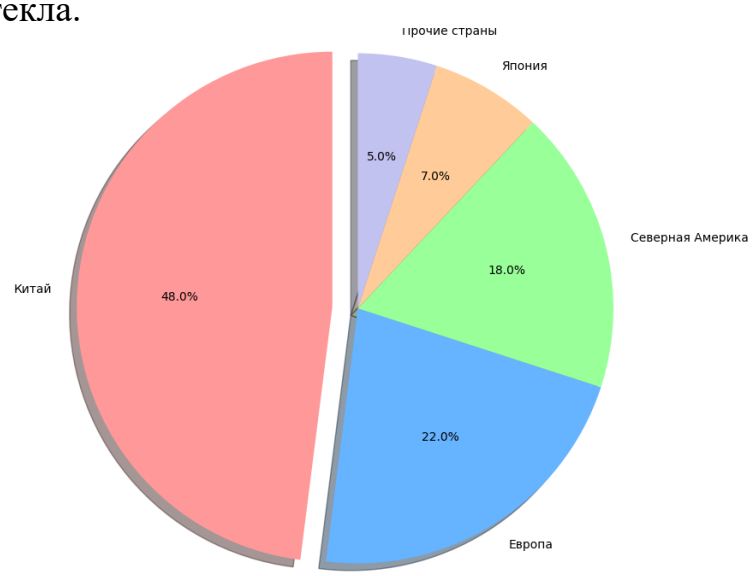


Рисунок 1 – Доля стран в мировом производстве стекла, %

Мировой рынок стекла демонстрирует устойчивый рост на протяжении последних десятилетий, за исключением периода пандемии COVID-19 в 2020 году. Динамика объема мирового рынка стекла (2015-2024 гг.) представлена на рисунке 2 [2] .

Как видно из графика, объем мирового рынка стекла вырос с 90.2 млрд. долларов США в 2015 году до 290.1 млрд. долларов США в 2024 году, что означает рост более чем в 3 раза за десятилетие. Среднегодовой темп роста составил около 13.8%, за исключением 2020 года, когда наблюдался спад.

Особенно стремительный рост наблюдается в последние два года – 2023-2024 гг.

По оценкам аналитиков, к 2034 году объем мирового рынка производства стекла достигнет 480,6 млрд. долларов США, со среднегодовым темпом роста около 7,5%.

Ниже представлена таблица 1 с распределением объемов производства стекла по основным регионам мира за период 2015-2024 гг.

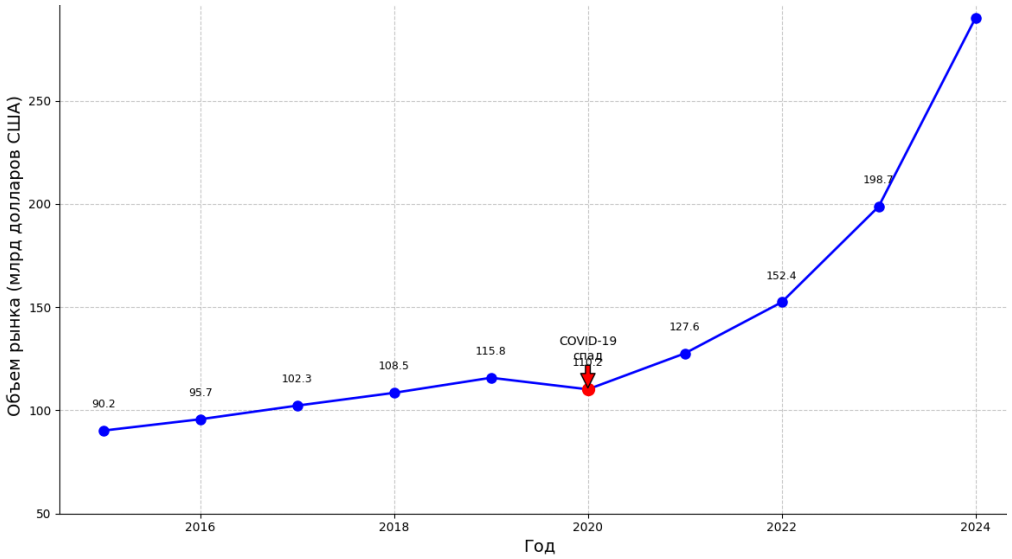


Рисунок 2 – Динамика объема мирового рынка стекла (2015-2024 гг.)

Как видно из таблицы, Китай является не только крупнейшим производителем стекла, но и показывает самые высокие темпы роста. За десятилетие объем производства стекла в Китае вырос в 3.6 раза – с 38.5 млрд долларов в 2015 году до 139.2 млрд долларов в 2024 году [3].

Таблица 1 – Динамика производства стекла по регионам, млрд. долларов США.

	Китай	Европа	Северная Америка	Япония	Другие страны	Всего
2015	38.5	24.1	18.6	6.2	2.8	90.2
2016	41.2	25.4	19.3	6.8	3.0	95.7
2017	45.8	26.8	19.9	7.1	2.7	102.3
2018	50.2	27.3	20.4	7.4	3.2	108.5
2019	55.6	28.9	21.5	7.8	2.0	115.8
2020	**48.7**	**23.5**	**18.2**	**7.0**	**12.8**	**110.2**
2021	60.9	29.3	24.4	8.2	4.8	127.6
2022	75.4	33.2	28.1	9.1	6.6	152.4
2023	98.5	44.7	35.9	12.2	7.4	198.7
2024	139.2	63.8	52.2	20.3	14.6	290.1

Европа продемонстрировала рост в 2.6 раза – с 24.1 млрд. долларов до 63.8 млрд. долларов за тот же период. Северная Америка увеличила объемы производства в 2.8 раза – с 18.6 млрд. долларов до 52.2 млрд. долларов.

Наиболее впечатляющий рост показала категория "Другие страны", где объем производства вырос более чем в 5 раз – с 2.8 млрд. долларов до 14.6 млрд. долларов, что отражает тенденцию к глобализации стекольного производства и появлению новых игроков на рынке.

Анализ развития производства стекла и изделий из стекла в мировой экономике показывает, что отрасль прошла несколько ключевых этапов, начиная с зарождения стекла и примитивных стекольных изделий и заканчивая современными видами. Динамика роста производства стекла демонстрирует устойчивое увеличение объемов перевозок до начала пандемии 2020 года, когда произошло резкое сокращение на 4.8%. Наиболее развитыми в сфере производства стекла остаются США, Китай, Европа и Япония, что обусловлено их высокоразвитой инфраструктурой, инвестициями и стратегическим расположением.

Литература

1 Отчет о размере и доле рынка производства стекла, 2025 // Global Market Insights. [Электронный ресурс]. URL: https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/glass-manufacturing-market (дата обращения: 05.05.2025).

2 Современные тенденции мировой и российской стекольной отрасли // НАЯДА. [Электронный ресурс]. URL: https://nayada-glass.ru/about/stati/sovremennye-tendentsii-mirovoy-i-rossiyskoy-stekolnoy-otrasli/ (дата обращения: 05.05.2025).

3 Мировое производство и торговля стеклом. Кто впереди? // Дзен. [Электронный ресурс]. URL: https://dzen.ru/a/X1AIaRod30d2u6B- (дата обращения: 05.05.2025).

Е.Д. Меньшиков, студ.; В.А. Никифоров, к. т. н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА И УСЛУГ ПО ПЕРЕВОЗКАМ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Автомобильные перевозки занимают одно из ключевых мест в системе транспортной логистики, обеспечивая перемещение грузов и пассажиров по всему миру. Они не только гарантируют оперативную и удобную доставку, но и оказывают весомое влияние на экономическое развитие стран, создавая рабочие места, поддерживая рост предприятий и укрепляя транспортные связи между городами и государствами. История автомобильного транспорта началась задолго до появления современных автомобилей — с изобретения колеса около 5,5 тысяч лет назад. Современный этап развития автомобильных перевозок условно делится на три основные фазы: первая (1890–1920 гг.) связана с появлением первых грузовых автомобилей с небольшой грузоподъёмностью; вторая (1920–1950 гг.) характеризуется массовым выпуском грузовиков и внедрением дизельных двигателей; третья (с 1950-х годов) отмечена процессами глобализации и цифровизации в отрасли.

Первые моторизованные транспортные средства появились в конце XIX века благодаря паровым двигателям, однако настоящий прорыв случился с изобретением двигателей внутреннего сгорания. Значительным шагом стало создание двигателей Daimler и Benz в 1885 году, а настоящую популярность автомобилю принесла модель Ford T, запущенная в серийное производство в 1908 году. Этот автомобиль сделал автотранспорт доступным для широкого круга пользователей, что способствовало активному развитию грузовых перевозок уже в 1920-е годы.

Вторая половина XX столетия стала временем технологических инноваций в сфере автомобильных перевозок. Одним из важнейших достижений стало внедрение контейнерных технологий, которое позволило значительно повысить

эффективность погрузочно-разгрузочных работ и обеспечило бесперебойную передачу грузов между различными видами транспорта. Внедрение компьютерных систем, GPS-навигации и телематических решений дало возможность отслеживать движение грузов в режиме реального времени и оптимизировать маршруты, тем самым повышая общую продуктивность отрасли.

Динамика развития автомобильного грузового транспорта и сопутствующих услуг представлена на рисунке 1 [1].

Анализ рисунка показывает, что наибольший рост наблюдается в Азиатско-Тихоокеанском регионе, обусловленный стремительным ростом промышленности и логистической инфраструктуры в Китае, Индии и странах Юго-Восточной Азии — с 2015 по 2024 год объём грузооборота увеличился

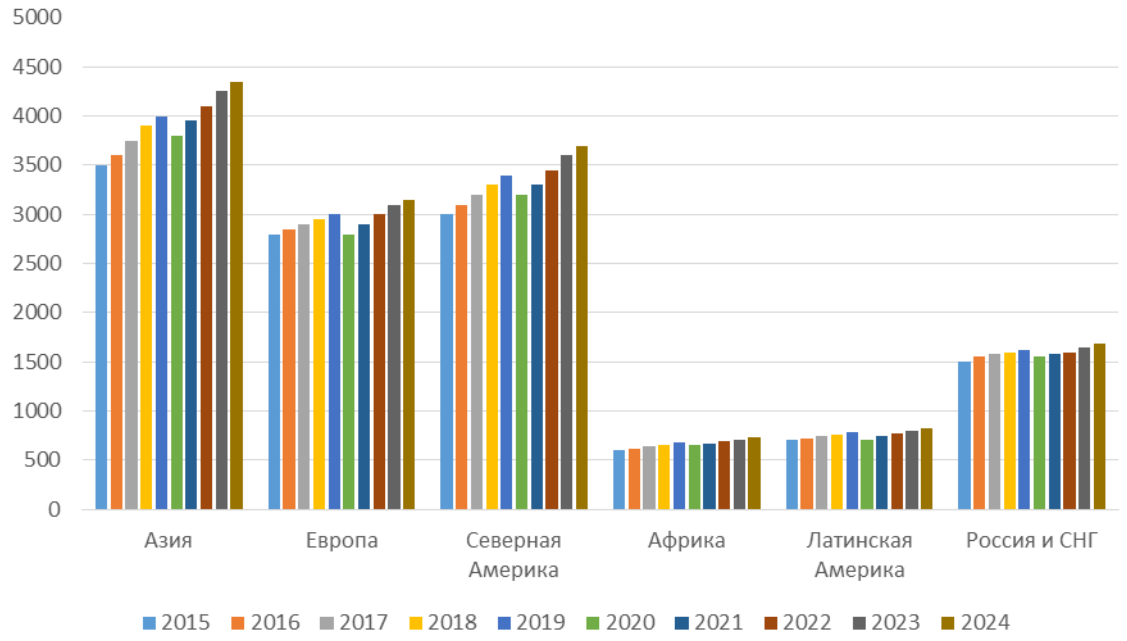


Рисунок 1 – Динамика развития автомобильного грузового транспорта и услуг по перевозкам, тыс. тонн грузооборота

на 850 тыс. тонн. В Северной Америке также зафиксирован стабильный рост, особенно после 2021 года, связанного с восстановлением экономики США — прирост составил 700 тыс. тонн. В России и странах СНГ темпы роста более скромные, что объясняется влиянием международных санкций, начиная с 2022 года — рост составил всего 180 тыс. тонн.

Сфера автомобильных грузовых перевозок и логистических услуг охватывает широкий спектр направлений — от транспортировки грузов до управления цепочками поставок и развития инфраструктуры. Эти элементы играют важную роль в обеспечении экономического роста и жизнеобеспечения общества. Перечень основных видов грузов и предоставляемых услуг представлен в таблице 1. Наиболее значимыми категориями являются массовые грузы (200–300 млн. тонн/год), тарно-штучные (250–400 млн тонн/год), контейнерные (100–150 млн тонн/год), навалочные (100–150 млн тонн/год), а также опасные

грузы (50–80 млн тонн/год). Самой востребованной услугой остаются прямые грузоперевозки, объём которых составляет от 900 до 1200 млн тонн в год.

Наиболее развитая система автомобильных перевозок сосредоточена в странах с сильной экономикой и развитой транспортной инфраструктурой. США выделяются обширной сетью автомагистралей, крупными логистическими компаниями, такими как UPS и FedEx, а также внедрением передовых технологий, включая автоматизированные системы и беспилотные технологии. Китай занимает ключевую позицию в мировой торговле благодаря высокому уровню производства грузовых автомобилей (Dongfeng, FAW), развитию электронной коммерции через Alibaba и

Таблица 1 – Перечень грузов и услуг в деятельности автомобильного грузового транспорта

ПЕРЕЧЕНЬ ГРУЗОВ			УСЛУГИ
Массовые	Ящичные		Грузоперевозки
Наливные	Длинномерные		Погрузочно-разгрузочные операции
Киповые	Тяжеловесные		Пассажирские перевозки
Контейнерные	Навалочные		Хранение грузов
Особорежимные	Лесные		Логистические услуги
Опасные	Ценные		Страхование грузов
Генеральные	Пакетные		Таможенное оформление
Обычные	Скоропортящиеся		Экспедиторские услуги
Тарно-штучные	Живые		Техобслуживание ТС
Специфические	Мешковые	Антисанитарные	Мониторинг транспорта
Катано-бочковые	Негабаритные	Классификация	Вспомогательные действия

реализации масштабных проектов, таких как «Пояс и путь». Германия демонстрирует высокий уровень организации перевозок благодаря качественной дорожной сети (Autobahn), авторитетным брендам (Mercedes-Benz, MAN) и лидерским позициям в области экологичной логистики. Япония известна своими инновационными разработками в сфере транспорта (Toyota, Hino Motors), а также внедрением новых решений в управлении транспортными потоками. Россия играет важную роль в транзитных перевозках между Европой и Азией, несмотря на сложные климатические условия и недостаточное развитие региональной дорожной сети. В Европейском союзе хорошо развита единая логистическая система, представленная такими компаниями, как Kuehne + Nagel и DSV A/S, где особое внимание уделяется "зелёной" логистике и цифровым решениям. Индия демонстрирует быстрый рост отрасли благодаря развитию внутреннего рынка, производству грузовиков (Tata Motors) и активному внедрению цифровых технологий [2].

Таким образом, такие страны, как США, Китай, Германия, Япония, Россия, страны ЕС и Индия, обеспечивают большую часть мировых грузовых перевозок, развивают инновации и формируют основу глобальной логистической системы. Их успех напрямую зависит от сочетания экономической мощи, уровня инфраструктуры и технологического прогресса. Данные о доле этих стран в мировом рынке перевозок за период с 2013 по 2023 год представлены в таблице 2, согласно которой лидерами по объёмам перевозок остаются США и Китай, что связано с масштабным внутренним рынком и развитой логистической системой.

Таблица 2 – Развитие автомобильных грузоперевозок в разных странах (2013–2023 гг.)

СТРАНА	ОБЪЕМ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК (МЛРД. ТОННО-КМ)	ДОЛЯ В МИРОВОМ РЫНКЕ (%)	КОЛИЧЕСТВО ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (МЛН. ЕД)
США	5000	25%	13,5
Китай	4800	24%	15,2
Германия	1200	6%	3,2
Россия	1000	5%	5,1
Япония	900	4,5%	2,4
Индия	850	4,2%	11,8
Франция	700	3,5%	2,8
Бразилия	650	3,2%	2,1
Великобритания	600	3%	1,9
Канада	550	2,7%	1,2

Анализ текущего состояния отрасли подтверждает стратегическую важность автомобильных грузовых перевозок и сопутствующих услуг для мировой экономики. Наиболее развиты они в странах с сильной экономикой и хорошо налаженной транспортной инфраструктурой — США, Китае, Германии и странах ЕС. Пандемия оказала двойственное влияние: снизила пассажирские перевозки и нарушила логистические цепочки, но одновременно стимулировала рост онлайн-торговли и спрос на доставку скоропортящихся и медицинских товаров. В долгосрочной перспективе ускорилось внедрение цифровых технологий, развитие «зелёной» логистики и пересмотр подходов к организации перевозок, что требует постоянной адаптации и инноваций.

Автомобильный грузовой транспорт остаётся ключевым элементом логистических систем благодаря своей мобильности и доступности. Он особенно важен при доставке «последней мили». Развитие цифровизации — спутниковое слежение, автоматизация маршрутов, электронный документооборот — повышает эффективность и прозрачность перевозок. Уже сейчас внедряются «ум-

ные» контейнеры, дроны и беспилотные грузовики, которые постепенно меняют отрасль, хотя их массовое применение ожидается через 5–10 лет.

Литература

1 Britannica URL: https://www.britannica.com/technology/automobile

2 Transportation.gov URL: https://www.transportation.gov/?spm=a2ty_o01.29997173.0.0.43b518d4SrrGO2

В.С. Минин, асп.; А.Э. Заенчковский, д.э.н., доц.

(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Современный этап развития российской промышленности характеризуется ускоренными структурными изменениями [1, 2], вызванными внешнеэкономическими ограничениями, необходимостью обеспечения технологического суверенитета и повышением доли отечественных высокотехнологичных производств. Одной из наиболее уязвимых сфер стала приборостроительная отрасль, для которой ключевое значение имеют поставки электронных компонентов и специализированного оборудования. Разрывы логистических цепочек, санкционные барьеры и рост сроков поставок существенно изменили параметры производственного цикла и усложнили планирование инновационной деятельности предприятий.

По данным Минпромторга РФ, объем отечественного производства электроники в 2024 г. демонстрировал положительную динамику в стоимостном и физическом выражении [3]. Однако рост сопровождается сохранением структурных узких мест: дефицитом элементной базы, ограниченностью производственных мощностей и высоким уровнем зависимости от внешних поставщиков. Это особенно критично для приборостроения, где технологическая сложность продукции требует точной синхронизации поставок, конструкторских разработок и производственных этапов [4]. В тоже время существующие государственные инструменты поддержки инноваций в области импортозамещения все еще имеют достаточно изолированный характер и не создают единого контура управления, объединяющего прогнозирование, контроль и анализ эффективности использования ресурсов.

Большинство приборостроительных предприятий относятся к категории малых и средних, что дополнительно усиливает их уязвимость. Такие организации не обладают возможностью формировать замкнутые циклы производства и вынуждены опираться на сложные сети взаимодействий с контрагентами. В условиях нестабильной внешней среды даже незначительные сбои в этих сетях приводят к лавинообразным последствиям: срыву сроков, росту издержек и снижению инновационной активности. Все это указывает на необходимость формирования системных инструментов управления ресурсным обеспечением инновационных процессов, способных учитывать взаимозависимость элементов и быстро реагировать на изменения параметров внешней среды.

Внутри самих предприятий проблема усугубляется отсутствием согласованных механизмов координации инновационной деятельности. На большинстве приборостроительных производств информационные системы управления (*ERP, CRM, MRP*) ориентированы на решение текущих производственных задач и не интегрированы с инструментами стратегического и прогнозного планирования [5]. Это приводит к тому, что решения о закупках, загрузке мощностей или выборе партнеров принимаются реактивно – после возникновения дефицита, сбоев или роста затрат.

Особое внимание необходимо обратить на ресурсную комплементарность. В существующих методиках оценка эффективности ресурсов ведется по отдельным показателям (стоимость, производительность, срок окупаемости), без учета того, как их комбинации влияют на инновационный результат. Отсутствие инструментов системной оценки комплементарности снижает способность предприятия к стратегическому развитию, а в условиях неопределенности – к устойчивости.

На предприятиях приборостроения можно выделить ряд проблем, связанных с управлением ресурсами. Во-первых, нестабильность поставок: высокая зависимость от импортных электронных компонентов при отсутствии полного отечественного аналога создает неопределенность в сроках реализации инновационных проектов. Во-вторых, ограниченность собственных производственных мощностей: малые и средние предприятия не обладают масштабом для диверсификации рисков и вынуждены полагаться на узкий круг поставщиков. В-третьих, неравномерность загрузки и нехватка квалифицированных кадров, особенно инженеров. Это снижает возможности предприятий для гибкого реагирования на изменения спроса и темпов выполнения НИОКР. Каждая из данных проблем носит системный характер, однако на практике в настоящее время они решаются локально: при возникновении дефицита комплектующих – через поиск альтернативных поставщиков; при задержке проектов – через перераспределение задач между подразделениями; при нехватке кадров – через временное аутсорсинг-решение.

Подобные меры дают лишь краткосрочный эффект, но не формируют устойчивости развития системы управления инновационной деятельностью. Для перехода от реактивного к адаптивному управлению необходимы инструменты, позволяющие предсказывать, обнаруживать и анализировать изменения ресурсного состояния предприятия до того, как они становятся критическими. Таким образом, фрагментарность мер и отсутствие комплексных инструментов интеграции данных, прогнозирования и оценки взаимодействия ресурсов создают разрыв между операционным управлением и стратегическим устойчивым развитием предприятий.

В отечественной и зарубежной литературе вопросам ресурсного обеспечения инновационной деятельности уделяется значительное внимание. Наиболее распространенными являются методы ресурсного анализа (*VRIO, ABC, XYZ*), эконометрическое моделирование, а также сценарные и экспертные подходы к прогнозированию [6]. Несмотря на их преимущества, большинство существу-

ющих инструментов ориентированы на статическую оценку текущего состояния и не учитывают динамический, сетевой характер инновационного процесса.

Также необходимо отметить, что современные инновации развиваются во взаимодействии множества участников – от поставщиков компонентов до научных центров и сервисных организаций. Это делает производственные цепочки более гибкими, но и более чувствительными к внешним воздействиям. Поэтому модель управления ресурсами должна рассматриваться как открытая система, интегрирующая данные из различных источников и способная адаптироваться к изменениям среды в режиме реального времени.

Именно в этом контексте особую актуальность приобретает применение интеллектуальных методов обработки данных, в частности нейросетевых архитектур, которые позволяют выявлять нелинейные зависимости, учитывать глубину, динамику изменения показателей всех участников инновационного процесса и обнаруживать скрытые закономерности. Комбинация моделей машинного обучения с принципами системного анализа формирует основу для нового поколения инструментов управления инновационными процессами – инструментов, способных объединять прогнозирование, мониторинг и сценарное моделирование в едином математико-информационном контуре.

Таким образом, ресурсное обеспечение инновационных процессов приборостроительных предприятий в условиях санкционных ограничений и разрывов цепочек поставок представляет собой сложную многоуровневую задачу, которая не может быть решена традиционными инструментами. Существующие меры государственной поддержки и внутренние механизмы управления ресурсами носят фрагментарный характер и не обеспечивают комплексности анализа и согласования действий. В статье обоснована необходимость перехода к системному, интегрированному управлению инновационной деятельностью, основанному на использовании интеллектуальных методов обработки данных. Применение гибридных нейросетевых архитектур позволяет объединить три критически важных направления анализа – прогнозирование потребностей, выявление аномалий и анализ комплементарности ресурсов – в единую математико-инструментальную модель. Реализация такого подхода обеспечит предприятиям приборостроения: повышение точности планирования и устойчивости ресурсного обеспечения; своевременное выявление рисков и отклонений; формирование эффективных комбинаций ресурсов и организационных решений, усиливающих инновационный потенциал. Создание подобных инструментов не только отвечает современным вызовам, но и формирует научно-практическую основу для цифровой трансформации управления инновациями в промышленности в целом. Комплексный подход к ресурсному обеспечению становится ключевым фактором обеспечения технологического суверенитета и устойчивого развития приборостроительных предприятий России.

Литература

1 Афанасьев, А. А. Промышленность России: текущее состояние и условия формирования // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, № 1. С. 105-126.

[2] Кириллова Е.А., Рысин Д.О., Меркушев С.А. Этапы управления структурной трансформацией производственно-хозяйственных систем на основе механизма государственно-частного партнерства // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. Т. 15. № 4. С. 697-708.

[3] Минпромторг ждет роста выпуска электронной продукции в России в 2024 году на треть// Интерфаксс. URL:. https://www.interfax.ru/business/983456

[4] Кириллова Е.А., Штемпель А.Н. Критерии оценки и выбора поставщиков радиоэлектронных компонентов // Управленческий учет. 2024. № 2. С. 275-281.

5 Заенчковский А.Э. Основы логистики интеграционных процессов в инновационно-ориентированных структурах // Научное обозрение. 2012. № 6. С. 614-618.

6 Кириллова Е.А., Пучков А.Ю., Минин В.С., Ярцев Д.Д. Нейро-нечеткая модель ресурсного обеспечения инновационной деятельности промышленного предприятия// Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 5 (113). С. 126-142.

Б.В. Окунев, к.т.н., доц.; П.С. Дудкин, маг.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА ОТДЕЛА ЛОГИСТИКИ ПРОДУКТОВОГО РИТЕЙЛА

Регулярная оценка персонала – это не просто кадровая формальность, а стратегическая необходимость для любой современной компании. Ее проводят для принятия решений о повышении, переводах и премировании, выявления потребностей в обучении, построения кадрового резерва и поддержания обратной связи с сотрудниками. В динамичной бизнес-среде такая оценка, как правило, осуществляется на регулярной основе – раз в полгода или год, а также по итогам завершения ключевых проектов.

Особенности оценки в продуктовом ритейле диктуются самой спецификой отрасли. Здесь работают большие коллективы продавцов-кассиров, мерчандайзеров, кладовщиков и управляющих, чья работа напрямую влияет на удовлетворенность тысяч покупателей каждый день. Помимо стандартных для ритейла параметров деятельности, таких как выручка, средний чек, выполнение плана по товарным категориям или сохранность товара, критически важны личностные качества сотрудников. Поэтому эффективная система оценки не может ограничиваться только цифрами; необходим интегральный показатель, объединяющий и результаты работы, и поведенческие компетенции.

Именно в контексте оценки личностных качеств на первый план выходит такое комплексное понятие, как благонадёжность. В ритейле, где сотрудники ежедневно имеют дело с наличными средствами, товарными остатками и дорогостоящей продукцией, оценка благонадёжности становится не просто полезным инструментом, а элементом управления рисками.

Благонадежность сотрудника – это комплексная характеристика, отражающая его честность, лояльность и ответственность по отношению к работодателю. Она включает соблюдение законов и внутренних правил, отсутствие рисков мошенничества, воровства или иных действий, наносящих ущерб компании. В ритейле это ключевой фактор защиты финансов, репутации и безопасности бизнеса, так как сотрудники имеют прямой доступ к товарам, деньгам и влияют на клиентский опыт. Проверка благонадежности помогает выявить потенциальные угрозы до того, как они причинят вред.

Благонадёжность в данном случае – это интегральная характеристика, отражающая не только лояльность компании, но и внутреннюю порядочность сотрудника, его приверженность установленным правилам и этическим нормам. Оценить ее только по KPI невозможно – кассир может перевыполнять план, но делать это с помощью махинаций. Поэтому оценка благонадёжности включает в себя анализ нескольких аспектов: соблюдение стандартов и регламентов, честность и порядочность, лояльность компании (готовность сотрудника действовать в интересах бизнеса), стабильность и ответственность.

Оценка личностных качеств через OSINT (разведку по открытым источникам) позволяет получить более объективный и объемный портрет человека, выходящий за рамки резюме и собеседования. Использование OSINT в оценке персонала – это способ проверить соответствие кандидата требованиям должности и корпоративной культуре на основе его публичной цифровой активности. В таблице 1 приедены критерии проверки и их описание [1].

Таблица 1 – Критерии проверки в оценке персонала

Критерий	Описание
1. Проверка ценностей и культурного соответствия	Публикации, репосты и комментарии в социальных сетях могут многое рассказать о взглядах и ценностях человека. Это помогает оценить, насколько его убеждения совпадают с корпоративной культурой компании.
2. Оценка коммуникативных навыков и эмоционального интеллекта	Тон общения, реакция на критику, манера вести дискуссии показывают уровень стрессоустойчивости и клиентоориентированности – ключевые для ритейла качества
3. Выявление скрытых талантов и экспертизы	Активность в профессиональных сообществах, публикация собственного контента или участие в обсуждениях свидетельствуют о заинтересовнности своей областью, что не всегда видно из резюме
4. Оценка благонадежности и репутации	Открытые данные позволяют проверить информацию о участии в сомнительных проектах или наличии противоречий в биографии, что особенно критично для позиций, связанных с материальной ответственность

OSINT превратился из инструмента, которым пользовались в основном специалисты по безопасности и разведке, в мощный и доступный инструмент для бизнеса, рекрутинга и безопасности.

OSINT находит применение в самых разных сферах, выходя далеко за рамки использования в оценке персонала.

Журналисты применяют OSINT для проведения расследований в области политики, бизнеса и криминала. OSINT находить и верифицировать информа-

цию из публичных источников, раскрывать истории и предоставлять доказательства.

Специалисты по информационной безопасности используют OSINT для выявления потенциальных угроз, таких как новые уязвимости или методы атак. Он помогает проводить оценку рисков, выявлять утечки данных и анализировать инциденты.

Правоохранительные и разведывательные органы применяют OSINT для раскрытия преступлений, сбора доказательств и предотвращения угроз, включая террористическую деятельность.

OSINT один из самых рентабельных способов сбора информации, поскольку он опирается на открытые данные и не требует дорогостоящего оборудования или специального персонала для базового применения. Многие мощные инструменты действительно имеют бесплатные версии, а начать работу можно с обычного компьютера и доступа в интернет.

Интеграция с искусственным интеллектом и автоматизация кардинально упрощают сбор и анализ информации, а также прогнозируют риски.

На практике рекрутеры используют различные OSINT-методы и инструменты:

1. Поиск по никнеймам: Сервисы вроде WhatsMyName помогают найти все аккаунты человека по единому имени пользователя.

2. Поиск по фотографии: Такие инструменты, как Search4faces, позволяют найти профиль по изображению.

3. Анализ профессиональной активности: Мониторинг активности в LinkedIn, на профессиональных форумах и в Telegram-каналах.

Важно подчеркнуть, что профессиональный OSINT – это работа исключительно с общедоступными данными, размещенными самими пользователями. В России, как и во многих других странах, такой сбор информации является легальным, если он не нарушает законодательство о персональных данных (например, 152-ФЗ) и не использует нелегальные базы утечек [2].

Таким образом, для объективной и всесторонней оценки персонала в продуктовом ритейле необходим интегральный показатель, объединяющий количественные метрики KPI и качественные характеристики – личностные качества, благонадежность и данные из открытых источников (OSINT). Такой подход позволяет не только оценить текущие результаты работы, но и прогнозировать долгосрочную эффективность сотрудников.

Однако сбор и анализ столь разнородных данных требует автоматизации. Современные ИТ-решения, включая инструменты искусственного интеллекта, позволяют систематизировать эту информацию, выявлять скрытые закономерности и формировать объективные выводы. Автоматизация обеспечивает не только скорость обработки данных, но и исключает субъективность, создавая прозрачную и надежную систему оценки персонала.

Литература

1. OSINT: инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/articles/OSINT (дата обращения 25.09.2025)

2. OSINT: в чем опасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.kaspersky.ru/blog/osint-open-source-intelligence (дата обращения 28.09.2025)

Б.В. Окунев, к.т.н., доц.; Г.В. Кушнарёв, маг.; А.П. Филимонов, маг.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ПРОГРЕССИРУЮЩЕГО ОБРУШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ: АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЦИФРОВЫХ ПОДХОДОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ИХ ИНТЕГРАЦИИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

В статье рассматривается актуальная проблема обеспечения структурной безопасности многоэтажных зданий в условиях непредусмотренных воздействий, способных вызвать прогрессирующее (цепное) обрушение. Проанализирован современный подход, основанный на конечно-элементном моделировании (КЭМ) сценария локального разрушения, выявлены его ключевые преимущества (высокая детализация и точность) и недостатки (вычислительная затратность, статичность модели, сложность учета неопределенностей). В качестве решения предложена концепция комплексного использования технологий: создание «цифрового двойника» конструкции, который интегрирует легковесную параметрическую модель для оперативного анализа множества сценариев, предиктивную аналитику на основе машинного обучения для быстрой оценки рисков и детализированную конечно-элементную модель для верификации критических случаев. Описана архитектура такой системы и ожидаемый экономический и технологический эффект.

Проблема прогрессирующего обрушения, при котором локальное повреждение несущего элемента приводит к диспропорциональному распространению разрушения по всей конструкции, остается одной из самых сложных и ответственных задач в проектировании многоэтажных зданий. Яркие примеры аварий (например, обрушение здания Ронан Пойнт в Лондоне в 1968 году, башен-близнецов в Нью-Йорке в 2001 году) показали катастрофические последствия этого явления.

Современные строительные нормы (в том числе и российские своды правил) предписывают обеспечивать устойчивость здания при условном удалении одного из ключевых несущих элементов (метод «Alternate Path») [1, 2]. Проверка этого требования для сложных современных объектов невозможна без применения advanceedных методов математического моделирования. Однако существующие подходы имеют ряд ограничений, снижающих их эффективность в практике проектирования.

Цель данного исследования – провести критический анализ современного подхода к оценке риска прогрессирующего обрушения на основе конечно-элементного моделирования и предложить усовершенствованную методику на базе концепции «цифрового двойника».

1. Постановка проблемы и анализ существующего решения

1.1. Сущность проблемы

Задача проектировщика заключается в том, чтобы убедиться, что при потере любой колонны или стены в произвольном месте здания конструктивная система сможет перераспределить нагрузки и остановить распространение разрушения, не приводя к обрушению всего здания или его значительной части. Ключевая сложность – неопределенность: неизвестно, какой именно элемент и при каких обстоятельствах будет потерян, а также каково будет точное поведение материалов и узлов в экстремальных условиях [3].

1.2. Существующий подход и его инструментарий

На сегодняшний день де-факто стандартом для такой проверки является метод нелинейного динамического конечно-элементного анализа (НД КЭА) в специализированном ПО (например, LS-DYNA, ANSYS Autodyn, ABAQUS/Explicit).

Суть подхода: В детализированной КЭ-модели здания программно «удаляется» один или несколько несущих элементов. Далее в режиме реального времени моделируется динамический процесс перераспределения усилий, развития пластических деформаций, разрушения бетона и арматуры. Результатом является визуальная и количественная картина поведения конструкции после начального повреждения.

Анализ преимуществ (+) подхода:

- высокая детализация и физическая адекватность. современные конститутивные модели материалов позволяют с высокой точностью воспроизводить сложные явления: хрупкое разрушение бетона, пластичность арматуры, контактное взаимодейение обломков;

- наглядность. визуализация процесса обрушения позволяет инженерам идентифицировать «слабые звенья» и пути распространения разрушения;

- прямое соответствие нормам. Метод напрямую реализует принцип «Alternate Path», требуемый нормативными документами.

Анализ недостатков (-) подхода:

- Высокая вычислительная стоимость. Один расчет сценария обрушения для многоэтажного здания может занимать десятки и сотни часов машинного времени на высокопроизводительных кластерах, что делает процесс крайне дорогим и медленным;

- статичность модели. Модель создается и рассчитывается для одного конкретного проекта. Любые изменения в архитектуре или конструктивных решениях требуют пересоздания или значительной модификации модели и проведения расчетов заново;

- сложность учета неопределенностей. Проведение анализа для одного сценария (потеря одной колонны) не дает статистической оценки надежности. Анализ множества сценариев (потеря разных колонн, разных этажей, при разных нагрузках) становится практически нереализуемым из-за временных и вычислительных затрат.

- экспертная зависимость. Качество результатов сильно зависит от квалификации инженера, корректности выбора сетки конечных элементов, настроек контактных взаимодействий и других параметров.

2. Предлагаемое усовершенствование: Интегрированная система на основе цифрового двойника

Для преодоления указанных недостатков предлагается перейти от разрозненных детализированных расчетов к созданию непрерывно развивающейся системы – «цифрового двойника» конструктивной системы здания.

2.1. Архитектура предлагаемого решения

Система состоит из трех взаимосвязанных уровней (модулей):

1. Быстрый скрининговый модуль (Модуль 1). На основе параметрически заданной геометрии здания (из BIM-модели) создается упрощенная стержневая или суперэлементная модель. Ее цель – не точное моделирование разрушения, а оперативный анализ сотен и тысяч сценариев (потеря каждой колонны на каждом этаже, различные комбинации нагрузок). Для ускорения расчетов в этом модуле используется аппарат машинного обучения (искусственные нейронные сети), предварительно обученный на данных детализированного КЭА. Этот модуль идентифицирует наиболее критические сценарии [4].

2. Детальный верификационный модуль (Модуль 2). Этот модуль представляет собой классический НД КЭА, но он запускается не для всех возможных случаев, а только для критических сценариев, выявленных Модулем 1. Это позволяет на 80-90% сократить общее время расчетов, сконцентрировав вычислительные ресурсы на действительно опасных ситуациях.

3. База знаний и адаптивный интерфейс (Модуль 3). Все результаты расчетов (как скрининговых, так и детальных) сохраняются в структурированной базе данных. Это позволяет выявлять закономерности, уточнять модель машинного обучения и накапливать экспертизу. Для проектировщика система предоставляет удобный интерфейс в рамках привычной BIM-среды, где он может запускать анализ и получать результаты в виде понятных рейтингов уязвимости и визуализаций.

2.2. Ожидаемые преимущества предлагаемого подхода

- снижение вычислительных затрат и времени. Основной объем работы переносится на быстрый скрининговый модуль;
- повышение надежности оценки. Анализ множества сценариев вместо единичных позволяет получить статистически обоснованную оценку риска, а не бинарный ответ «проходит/не проходит»;
- интеграция в сквозной BIM-процесс. Модель создается на ранних этапах проектирования и может оперативно обновляться при его изменении, обеспечивая сквозной контроль структурной безопасности;
- накопление экспертных знаний. База данных становится корпоративным активом, позволяющим принимать более обоснованные решения на будущих проектах.

Проведенный анализ показал, что хотя конечно-элементное моделирование является мощным инструментом для анализа прогрессирующего обрушения, его изолированное применение имеет существенные ограничения по стоимости, времени и полноте охвата возможных сценариев.

Предложенная концепция интегрированной системы на основе цифрового двойника позволяет нивелировать эти недостатки за счет синергии легковесных параметрических моделей, методов машинного обучения для быстрого скрининга и детального КЭА для точечной верификации. Такой подход не заменяет существующие методы, а надстраивается над ними, создавая более эффективный, экономичный и всесторонний инструмент для обеспечения структурной безопасности уникальных и ответственных объектов.

Внедрение подобной системы потребует развития междисциплинарных компетенций на стыке строительной механики, компьютерного моделирования и data science, что определяет основное направление для дальнейших исследований и практических разработок.

Литература

1.ASCE 7-16, Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures. – American Society of Civil Engineers, 2016.

2.Стандарт СТО 36554501-026-2010 «Оценка риска прогрессирующего обрушения зданий и сооружений...». – М.: НИИСК, 2010.

3.Барашков В.В. Численное моделирование прогрессирующего обрушения многоэтажных железобетонных каркасов // Строительная механика и расчет сооружений. – 2020. – № 5. – С. 58-65.

4.Lu X., Lin K., Li Y. et al. Developing a cloud platform for simulation-based earthquake resilience assessment of tall buildings // Journal of Building Engineering. – 2022. – Vol. 51.

В.О. Панасов, студ; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СОВРЕМЕННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Современное образование в России претерпевает масштабные изменения, вызванные как внутренними преобразованиями, так и глобальными вызовами, такими как цифровизация, пандемия COVID-19, изменения потребностей рынка труда и развитие искусственного интеллекта. Перед системой образования стоит задача адаптации к новым реалиям, где ключевыми приоритетами становятся доступность, гибкость, качество знаний и эффективное использование информационных технологий, включая внедрение цифровых технологий, приоритет компетентностного подхода, усиление практико-ориентированного обучения и роль педагогической практики в формировании профессиональных навыков будущих учителей.

Образование как социальный институт отражает изменения, происходящие в обществе. В условиях глобализации, технологической революции и смены экономических приоритетов перед российской системой образования стоит задача подготовки конкурентоспособных, мобильных и компетентных специалистов. Одним из ключевых векторов развития образования становится его модернизация — как структурная, так и содержательная [4].

С 2019 года в России началась активная фаза цифровой трансформации образования. Ключевыми проектами стали:

- цифровая образовательная среда (ЦОС) – создание пространства для обмена учебными материалами, взаимодействия учителей и учеников;

- платформа «Моя школа» и переход на электронные дневники и журналы;

- интеграция искусственного интеллекта и автоматизированных систем в учебный процесс – в частности, платформа «Сферум» и чат-боты для координации в вузах.

По данным Министерства просвещения РФ, в настоящее время более 84% школ в России используют цифровые ресурсы в повседневной работе.

Основные векторы развития образования в России

1. Онлайн-образование и его рост.

Одной из ключевых тенденций стало развитие онлайн-образования. Оно обеспечило возможность непрерывного обучения в условиях пандемии, а также расширило доступ к качественным образовательным ресурсам независимо от места проживания учащихся. Ниже приведен рисунок 1, демонстрирующий рост количества обучающихся в онлайн-формате с 2019 по 2023 год.

Цифровизация и развитие онлайн-образования стали важнейшими факторами трансформации современной образовательной системы, особенно в условиях пандемии и санкционного давления. В дальнейшем их развитие будет определять качество и гибкость системы образования [1].

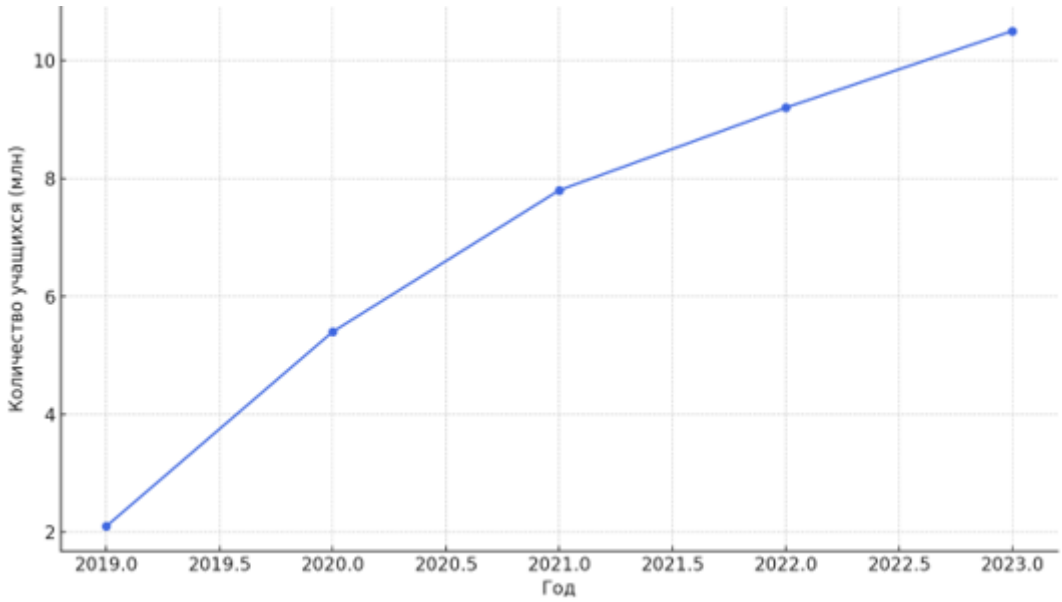


Рисунок 1 – Количество учащихся, получающих онлайн-образование в России (в млн чел.) в 2019-2023 годах.

2. Информационные технологии как инструмент повышения качества образования.

Современное образование ориентировано не только на передачу знаний, но и на формирование у студентов устойчивых компетенций, необходимых для жизни и профессиональной деятельности. Например, в рамках педагогической практики при помощи информационных технологий, будущие учителя осваивают методы организации учебного процесса, направленные на развитие кри-

тического мышления, самостоятельности, креативности и коммуникативных навыков учащихся.

Информационные технологии стали важнейшим элементом в организации учебного процесса, а именно:

- системы дистанционного обучения (LMS): Moodle, Google Classroom, ЯКласс, Сириус Онлайн и др.;

- образовательные платформы: Фоксфорд, Учи.ру, Нетология, GeekBrains и др.;

- VR/AR-технологии: технологии, используемые в профессиональных образовательных учреждениях для симуляции инженерных, медицинских и химических процессов.

- искусственный интеллект и Big Data позволяют формировать индивидуальные траектории обучения и прогнозировать успеваемость [2].

3. Региональный контекст: развитие образования в Смоленской области

Исходя из данных таблицы 1, предоставленной по Смоленской области с 2019 по 2023 годы наблюдается стабильный рост количества образовательных мероприятий и внедрения цифровых решений.

Особое внимание в образовании уделяется в первую очередь:

- развитию дополнительного образования, особенно в области ИТ и инженерных дисциплин;

- программе цифровой грамотности для учителей и учеников;

Таблица 1 – Количество мероприятий по образовательной работе в Смоленской области:

Год	Количество мероприятий	Прирост/убыль в %
2019	4120	-
2020	4087	-0,8
2021	4216	+3,16
2022	4380	+3,89
2023	4525	+3,31

- переоснащению школ современным оборудованием (интерактивные доски, планшеты, ноутбуки).

4. Индивидуализация образовательного процесса.

Современное образование всё более ориентировано на индивидуальные потребности учащихся. Применение вариативных форм и методов обучения, модульных программ и адаптивных курсов позволяют учитывать личностные особенности студентов, их уровень подготовки и интересы.

Педагогические работники, в свою очередь, должны обладать гибкостью и готовностью к постоянному профессиональному росту, чтобы эффективно реагировать на изменения в образовательной среде [3].

5. Практико-ориентированное обучение.

Значимую роль в подготовке педагогов играет учебная и производственная практика. В ходе практики будущие учителя получают возможность при-

менить теоретические знания в реальных условиях образовательного учреждения, освоить современные методы преподавания, научиться анализировать педагогические ситуации и находить оптимальные способы взаимодействия с учащимися.

Практика также позволяет студентам развивать личностно-профессиональные качества, необходимые в педагогической деятельности: эмпатию, организаторские способности, стрессоустойчивость и умение принимать решения в нестандартных ситуациях [4].

6. Проблемы и перспективы.

Проблемы:

- недостаточная подготовка педагогов к работе в цифровой среде;
- цифровое неравенство – не все регионы имеют равный доступ к интернету и технике;
- проблемы с мотивацией учеников при онлайн-обучении.

Перспективы:

- развитие гибридных моделей образования – совмещение очной и дистанционной форм;
- геймификация (погружение в игровую форму) обучения и использование искусственного интеллекта;
- расширение платформ открытого образования с возможностью обучения на основе ИИ-помощников [5].

Современный путь развития образования в России характеризуется глубокой цифровой трансформацией, растущей гибкостью образовательных форматов и акцентом на индивидуализацию обучения. Использование информационных технологий значительно расширило возможности доступа к знаниям, сделав образование более адаптивным к потребностям учащихся. Несмотря на существующие вызовы, тренды последних лет указывают на устойчивое движение к построению эффективной, технологически подкрепленной образовательной среды.

Литература

1. "О Саммите по трансформации образования" URL: https://www.un.org/ru/transforming-education-summit/about (дата обращения: 27.02.2025)

2. "Новый Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и общее образование" URL: https://273-фз.рф/publikatsii/novyy-federalnyy-zakon-ob-obrazovanii-v-rossiyskoy-federacii-i-obshchee-obrazovanie (дата обращения: 20.03.2025)

3. "Система образования как компонент устойчивого развития региона" URL: https://smolgazeta.ru/education/116525-sistema-obrazovaniya-kak-komponent.html (дата обращения: 08.04.2025)

4. " Будущим педагогам рассказали о преимуществах программ «Сельский педагог» и «Земский учитель» " URL: http://www.sgu.ru/news/2025/buduschim-pedagogam-rasskazali-o-preimuschestvakh-programm-selskiy-pedagog-i-zemskiy (дата обращения: 10.03.2025)

5. "Онлайн-образование в ретроспективе" URL: https://academia.interfax.ru/ru/analytics/research/429/ (дата обращения: 08.03.2025)

Н.С. Петухов, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРОИЗВОДСТВО АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Производство автотранспортных средств в соответствии с подклассом ОКВЭД 29.1 охватывает широкий спектр продукции, включая:

- выпуск легковых автомобилей;
- производство грузовых транспортных средств – фургонов, грузовиков, внедорожных тягачей для полуприцепов и прочих видов;
- изготовление автобусов, троллейбусов и пассажирских вагонов;
- создание двигателей внутреннего сгорания и электродвигателей для автотранспорта;
- производство шасси;
- выпуск специализированных видов техники – снегоходов, гольф-каров, наземно-водных машин, пожарной техники, уборочных агрегатов, мобильных библиотек, бронеавтомобилей, грузовиков с автобетономешалками;
- изготовление внедорожников, картинговых машин и гоночных автомобилей;
- проведение капитального заводского ремонта автомобильных двигателей [1].

Эти данные перечислены в таблице 1.

Таблица 1 – Подотрасли производства автотранспортных средств

ПОДОТРАСЛЬ ПРОИЗВОДСТВА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	
Производство легковых автомобилей	Производство шасси для автотранспортных средств
Производство грузовых автомобилей (фургоны, грузовики, внедорожные тягачи для полуприцепов и т.п.)	Производство прочих автотранспортных средств: снегоходы, гольф-кары, наземно-водные ТС, пожарные машины, уборочные машины для улиц, мобильные библиотеки, бронированные автомобили, грузовики с автобетономешалками и т.д.
Производство автобусов, троллейбусов и пассажирских вагонов	Производство вездеходов, картов и прочих машин этого вида, включая гоночные
Производство двигателей для автотранспортных средств	Капитальный заводской ремонт двигателей для автотранспортных средств

В таблице 1 показаны подотрасли, входящие в производство автотранспортных средств, и самой распространенной из них является производство автомобилей (объем производства 700 тыс. шт.).

Эта отрасль в Российской Федерации находится под регулированием множества нормативно-правовых актов на федеральном и региональном уровнях [2].

Наибольшее развитие производства наблюдается в таких регионах, как Московская, Самарская, Ленинградская области, Республика Татарстан и Челябинская область. Здесь расположены крупнейшие предприятия отрасли: АВ-

ТОВАЗ (Тольятти), ГАЗ (Нижний Новгород), КАМАЗ (Набережные Челны), УАЗ (Ульяновск), а также сборочные площадки брендов Hyundai, Toyota и Renault. Причины концентрации отрасли в этих регионах связаны с развитой инфраструктурой, наличием квалифицированных кадров, доступностью сырьевой базы и государственной поддержкой, включая налоговые льготы и режимы свободных экономических зон.

За последние годы объем выпуска автомобилей в России испытал значительные колебания. По данным Росстата, в 2015 году было произведено около 1,3 млн единиц автотранспорта, к 2018 году показатель вырос до 1,8 млн. Однако в 2020 году из-за пандемии COVID-19 выпуск снизился до 1,1 млн штук, после чего началось восстановление, достигшее уровня свыше 1,5 млн автомобилей к 2024 году. [3]

Динамика развития производства автотранспортных средств по разным субъектам (федеральным округам) показана на рисунке 1.

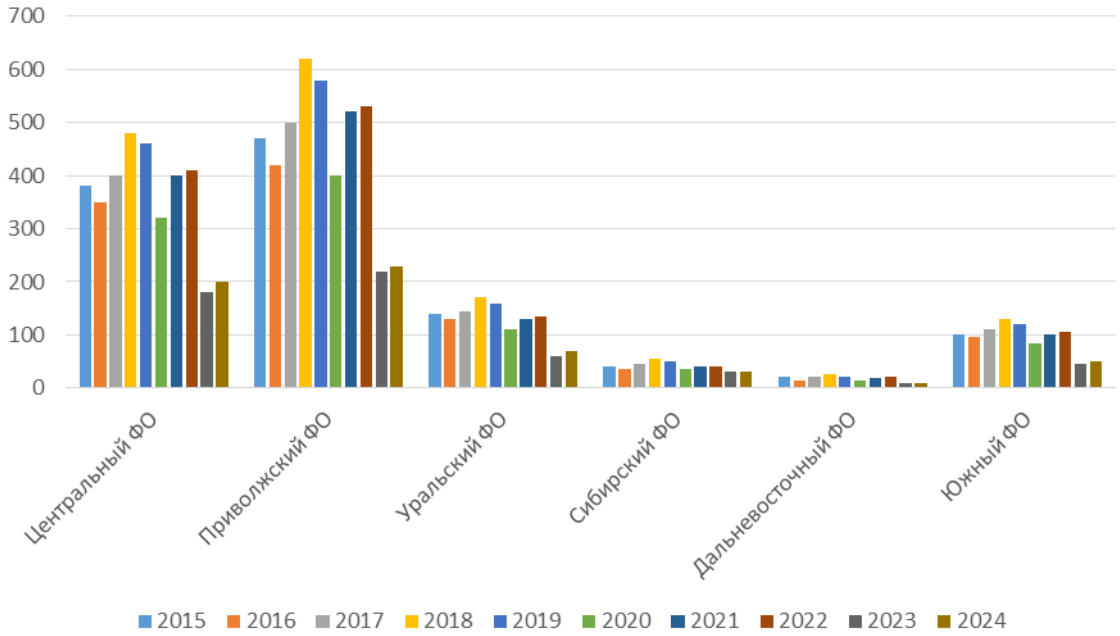


Рисунок 1 – Динамика объема производства автотранспортных средств в РФ по федеральным округам 2015-2024 гг., тыс. штук

Анализируя рисунок 1, можно сделать вывод, что лидерами по объемам производства остаются Центральный и Приволжский федеральные округа, не смотря на влияние пандемии COVID-19 и санкций (в 2024 году объем составил 200 и 230 тыс. штук соответственно).

В 2020 году пандемия негативно сказалась на автомобильной промышленности: были остановлены производственные линии, наблюдался дефицит комплектующих и снижение платежеспособного спроса. В этот период особенно пострадали компании, зависящие от импорта электроники и оборудования. Однако уже в 2021 году началось восстановление благодаря мерам государственной поддержки, таким как льготное автокредитование и расширение программ импортозамещения.

Введение санкций в 2022 году стало причиной ухода западных автопроизводителей, таких как Renault, Toyota, Ford и Volkswagen. Это потребовало кардинальной перестройки всей отрасли: изменения в логистике, замена импортных компонентов, запуск собственных брендов, таких как «Москвич». Было усилено сотрудничество с поставщиками из Китая, Индии и стран Азии, что позволило частично восполнить дефицит компонентов. Тем не менее, вопросы обеспечения качества и технологической совместимости остаются актуальными.

Влияние санкций на производство автотранспортных средств показано на рисунке 2.

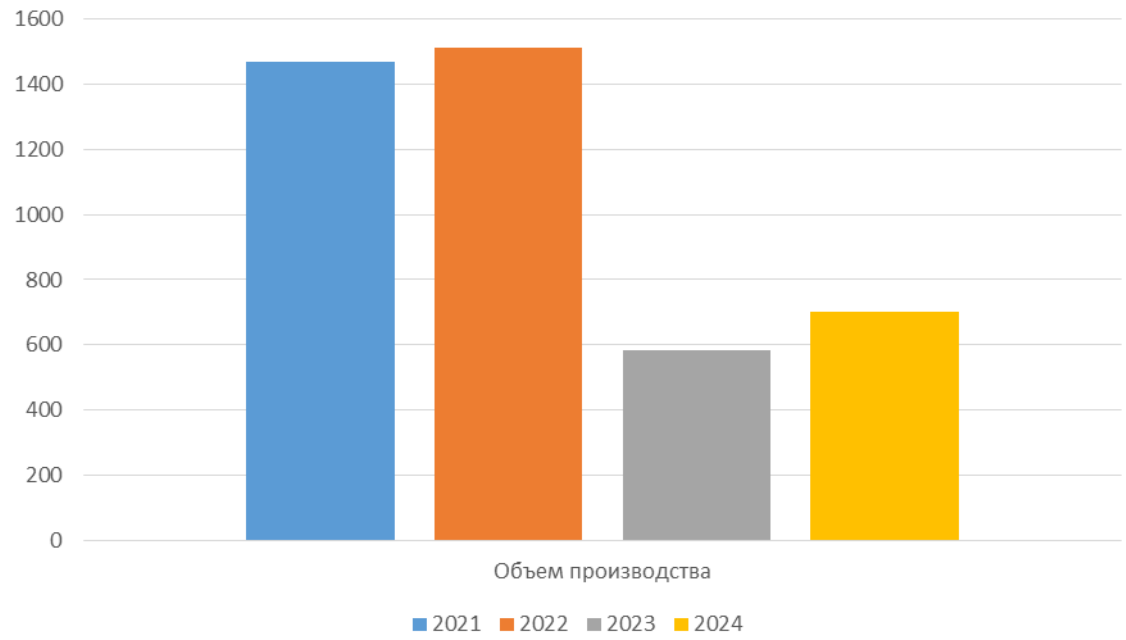


Рисунок 2 – Объем производства автотранспортных средств в РФ до и после введения санкций 2021-2024 гг., тыс. штук

Анализируя рисунок 2, можно сделать вывод, что в 2023 году из-за санкционного влияния ушли иностранные бренды и объемы производства упали на 927 тыс. штук по сравнению с прошлым годом, однако уже в 2024 году началось восстановление после санкций и объем производства вырос на 115 тыс. штук.

В целом, производство автотранспортных средств в России представляет собой стратегически важную отрасль, которая продолжает развиваться, несмотря на внешние вызовы. За последние годы наметилась тенденция к увеличению локализации и усилению роли отечественных производителей, что открывает новые возможности для развития автомобильной промышленности в условиях изменений глобальной экономической среды.

Литература

1 Бухпрофи URL: https://www.buxprofi.ru/spravochnik/okved-2/razdel-C/klass-okved-29
2 Федеральная служба государственной статистики (Росстат) URL: https://rosstat.gov.ru
3 Министерство промышленности и торговли Российской Федерации URL: https://minpromtorg.gov.ru

Д.А. Рыжкович, студ.; А.В. Зедаина, ст. преподаватель
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

КРИТЕРИИ УСТАРЕВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В современных реалиях можно наблюдать стремительное развитие и трансформацию ИТ-структур под влиянием революций в сопутствующих им технологиях, например, нейросетях и сетях искусственного интеллекта (ИИ). Это становится причиной того, что термин «адаптивность» стал одним из самых востребованных в ИТ-сфере. Необходимость в адаптивности не обошла стороной и владельцев информационных систем (ИС): устаревшие системы могут замедлять развитие организации или же остановить её развитие вовсе, именно поэтому требуется регулярный мониторинг их актуальности по сравнению с остальным рынком ИТ. Отсутствие стандартизированных критериев устаревания ИС значительно усложняет эту задачу. Их использование предполагает единую систематизацию принципов оценки соответствия системы предложенным критериям и возможность отслеживания её релевантности в реальном времени. К основным критериям можно отнести следующие:

Первый критерий – прекращение поддержки со стороны разработчика. Программное обеспечение (ПО), используемое в целях формирования ИС в организации, чаще всего находится на программной поддержке со стороны его разработчика. Им могут добавляться новые функции, а также исправляться ошибки. Однако срок поддержки той или иной программы не бесконечен, и она может прекратиться производителем в силу самых разных причин, среди которых самой частой является экономическая или техническая нецелесообразность выпуска дальнейших обновлений. Владельцу ИС следует отслеживать сроки окончания поддержки и быть готовым к адаптации системы за несколько лет до его наступления. Примером такого ПО является готовая конфигурация 1С: Управление производственным предприятием, поддержка которого ограничена концом 2026 года.

Вторым критерием является несоответствие госстандартам. Так как ИС отражают реальные процессы и положения дел в организациях, они обязаны следовать тем же стандартам, что и компания, особенно в сферах налогового и бухгалтерского учёта, а также в работе с госзаказами и государственными органами. Стоит также понимать, что нормативно-правовые акты, устанавливающие стандарты, не являются статичными и могут меняться несколько раз за один год. Несоответствие ИС обновляющимся стандартам и требованиям нарушает целостность её работы, а также может привести её владельца к одному из видов ответственности, будь то административная, уголовная или иная. Это говорит о том, что в эксплуатации ИС очень важно своевременно контролировать изменения в законе и иметь возможность им следовать.

Модернизация технологий на рынке – третий критерий. В информационно-технологическом обществе, сформировавшемся за последние 30 лет, можно наблюдать постоянные новшества и улучшения уже внедрённых технологий. Вне зависимости от того, к какой группе принадлежит та или иная технология,

необходимо оценивать её потенциал для расширения функциональности ИС и улучшения показателей её эффективности. В качестве примера можно привести развитие методологий производственного планирования: от системы MRP, учитывающей только основное производство, был совершён переход к MRP II, которая учитывает как основное, так и вспомогательное производство. На данный же момент на пике технологий планирования предприятия находится системы ERP, охватывающие всё предприятие в целом. Несложно заметить, что ИС MRP будет во многом уступать высокотехнологичной ИС ERP.

Четвёртый критерий был определён как невозможность интеграции с широко распространёнными системами. Если раньше цифровая ИС могла быть оснащена только одним пакетом ПО, то на данный момент грамотно скомпилированная ИС является целым комплексом программ, взаимодействующим друг с другом различными способами. Монолитные системы проигрывают им в эффективности из-за своей структуры, при этом замедляется работа всей организации. Помимо этого, ИС может потребоваться взаимодействие и с внешними системами, например, электронным документооборотом (ЭДО).

Пятым критерием является проявление недостатков архитектуры системы при работе. ИС, сконструированные примерно 10 или более лет назад, разрабатывались с учётом технологий и компьютерных мощностей того времени. Использование таких систем в наше время может оказаться крайне нецелесообразным, так как они служат «бутылочным горлышком» для всех остальных её элементов [1].

Шестой критерий – проявляющийся дефицит специалистов в сфере ИТ. ИС, используемые на протяжении долгого времени, способны обзавестись множеством как официальных, так и разработанных внутри компании доработок. Однако, учитывая проприетарность таких систем и естественный процесс замены кадров в организациях, их эксплуатирующих, в тот или иной момент времени специалистов, способных понять и при необходимости доработать эти системы может не оказаться. А значит нарушится стабильная работа систем в дальнейшем.

Седьмым критерием можно выделить значительное увеличение затрат на доработку и поддержку системы. Данный критерий непосредственно связан с предыдущим: чем дольше эксплуатируется система, тем нестабильнее она становится и тем сложнее найти специалиста, способного работать с ней. Эти факторы увеличивают внутренние затраты на дальнейшую эксплуатацию системы в геометрической прогрессии, что даёт повод задуматься об экономической целесообразности её дальнейшего использования.

Несовместимость ИС с актуальными бизнес-процессами – восьмой критерий. Довольно часто ИС, внедряемые в ту или иную организацию, подстраиваются под особые требования и бизнес-процессы этой организации. Однако как требования, так и бизнес-процессы имеют свойство трансформироваться с годами, и внедрённая к этому времени ИС может больше не соответствовать заданным компетенциям.

Девятый критерий – невозможность противостоять угрозам безопасности.

Цифровые угрозы меняются и эволюционируют с каждым днём. Всё больше организаций подвергаются атакам злоумышленников с целью получения финансовой или иной выгоды. Согласно статистическим данным, количество сетевых атак на инфраструктуру компаний выросло на 67% в первом полугодии 2025 года по сравнению с тем же периодом 2024 года. Эти атаки происходят как из-за рубежа, так и внутри страны, и часто являются предвестниками других более разрушительных атак. Даже при наличии современных антивирусных программ опасность может представлять ИС с потенциальными уязвимостями, которые могут использоваться для нанесения ущерба компании, в которую она внедрена [2].

В результате синтеза и анализа критериев устаревания информационных систем была проведена работа по их классификации. Итогом стали четыре вида ИС, среди которых: передовые, актуальные, устаревающие и архаичные.

Передовые системы обладают наиболее развитыми технологиями, предоставляя своим пользователям доступ к различным современным функциям, которых не было ранее. Среди таких систем можно выделить системы с глубокой интеграцией ИИ, машинного обучения, а также VR/AR-технологий. При этом стоит учитывать, что системы такого плана могут и навредить бизнес-процессу в силу своей потенциальной нестабильности и малой освоенности.

Актуальные системы являются наиболее распространёнными среди представителей большинства видов бизнеса в РФ. Они обладают стандартизированным набором функций для управляемой ими сферы и могут похвастаться своей стабильностью и регулярными обновлениями на протяжении следующих 10-15 лет. Среди них можно отметить ИС, направленные на управление персоналом и жизнедеятельностью компании, а также на ведение того или иного вида учёта.

Устаревающие системы всё ещё обладают необходимой функциональностью, однако срок их поддержки, а также актуальность их стандартов подойдут к концу в течение следующих 2-4 лет. Системы данного класса, как правило, чаще всего встречаются на производственных предприятиях и в узкоспециализированных фирмах, перемены в которых могут потребовать значительных затрат на внедрение и переобучение.

Архаичные системы давно или совсем недавно вышли из эксплуатации в связи с их полным несоответствием современным требованиям в ряде сфер, таких как безопасность, эффективность или легальность. При этом стоит отметить, что часть выполняемых ими функций всё же могут остаться в использовании в силу их уникальности или нежелания их замены со стороны руководства. Среди таких систем являются примитивные ИС, выполняемые в среде DOS или ей подобных.

В таблице 1 представлена сводная информация соответствия рассмотренных видов ИС критериям устаревания.

Таблица 1 – Сводная таблица соответствия типов ИС и критериев их устаревания

	Типы ИС			
Критерий	Архаичные	Устаревающие	Актуальные	Передовые
Прекращение поддержки со стороны разработчика	+	–	–	–
Несоответствие госстандартам	+	–	–	–
Несоответствие модернизации технологий на рынке	+	–	+	–
Невозможность интеграции с широко распространёнными системами	+	+	–	–
Проявление недостатков архитектуры системы при работе	+	+	–	–
Дефицит специалистов в сфере ИТ	+	+	–	–
Значительное увеличение затрат на доработку и поддержку системы	+	+	+	–
Несовместимость ИС с актуальными бизнес-процессами	+	–	–	–
Невозможность противостоять угрозам	+	+	–	–

Таким образом, в ходе исследования был выделен ряд критериев, применимых к оценке степени устаревания информационных систем. Эти критерии основываются на наблюдаемых в текущий момент трендах и закономерностях как всемирного, так и российского рынка ИТ. Применение данных критериев в рамках реальной деятельности бизнеса способно дать оценку качества и актуальности функциональных особенностей, предоставляемых ИС, а также повысить уровень адаптивности и эффективности всех систем организации в перспективе, снизив при этом затраты на поддержку работы устаревающих или архаичных систем.

Литература

1 Мирошниченко В.В., Санников Е.В. Проблема устаревания информационных систем // Universum: технические науки. 2015. №8-9 (20).
2 Число DDoS-атак на российские компании в первом полугодии выросло более чем на 60% [Электронный ресурс] // Коммерсантъ : URL : https://www.kommersant.ru/doc/7870814 (дата обращения: 04.07.202

Д.А. Рыжкович, студ.; А.Ю. Пучков, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ГЕНЕРАЦИИ РЕКЛАМНОГО КОНТЕНТА

На сегодняшний день искусственный интеллект (ИИ) является одним из самых перспективных направлений применения информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности: информационной безопасности [1], в мониторинге промышленных технологических систем [2], в медицине [3]

и многих других. Особенно бурно сейчас развивается генеративный ИИ, способной синтезировать контент различных модальностей (текст, изображения, звук и их комбинации) со скоростями, во много раз превышающими способности человека. Однако качество сгенерированной информации может не в полной мере соответствовать целям генерации и здравому смыслу. Поэтому актуальной исследовательской задачей выступает выявление как положительных, так и негативных аспектов применения генеративного интеллекта в различных сферах деятельности на основе опыта использования ИИ. Одной из таких сфер является быстрорастущий рынок интеллектуальных систем генерации рекламного контента в маркетинговой деятельности и целью исследования выступает выявление положительных и негативных аспектов применения генеративного ИИ в различных организациях при проведении маркетинговых мероприятий.

Маркетинг, будучи видом деятельности с крайне разносторонним спектром применения, имеет большую выгоду от аналогичной разносторонности функций больших языковых моделей, нейросетей и ИИ в целом, что сделало их использование привлекательным для специалистов вышеупомянутой сферы. В таблице 1 представлен ряд направлений в рекламе, где активно применяются технологии ИИ.

Таблица 1 – Сводная таблица видов использования ИИ в рекламе

№	Вид использования	Описание	Примеры
1	Генерация контента	Непосредственное создание аудио-, видео- и текстового контента силами ИИ	ChatGPT, YandexGPT, Midjourney, DALL-E, AIVA, Kandinsky
2	Таргетинг пользователей	Автоматизация систем персонализированной рекламы	Системы рекомендации контента (Wildberries, Ozon, Netflix)
3	Оптимизация маркетинговых показателей	Автоматическое A/B-тестирование, повышение метрик LTV, CAC, CTR и др.	Google Ads Performance Max Яндекс.Директ «Автотаргетинг»
4	Взаимодействие с клиентской базой	Получение обратной связи и онбординга клиентов с помощью чат-ботов	Яндекс.Алиса, ИИ-блогеры, VR/AR-примерки и внешние диагностики (L’Oreal Paris)
5	Медиа мониторинг	Анализ узнаваемости бренда, автоматическое продвижение в социальных сетях	YouScan, Brand Analytics, ИИ-модули в сервисах продвижения контента

6	Интеграция в креативный процесс	Уменьшение временных и трудовых затрат на создание непосредственных маркетинговых продуктов	Midjourney, TikTok AI Tools, различные интерактивные мероприятия
7	Аналитика и прогнозирование	Составление регрессионных и классификационных моделей, их анализ и генерация выводов	Google Analytics, Яндекс Метрика

Одним из кейсов использования ИИ в рекламе, заслуживших серьёзное внимание, стал кейс, эксклюзивно разработанный для компании «Coca-Cola» специалистами из «OpenAI» и «Bain&Company» [4]. Продукт получил название «Create Real Magic» и представлял собой платформу, на базе которой пользователи из ряда стран имели возможность генерировать рекламные концепты, в основе которых лежат классические образы «Coca-Cola», известные по всему миру. В результате конкурсного отбора часть авторов смогла поучаствовать в непосредственном создании дизайнов некоторых маркетинговых продуктов компании.

Рекламные кампании с использованием ИИ также применяются в отечественной практике. Таким образом, компанией «ВкусВилл» был опубликован рекламный ролик, в котором большая часть видеоматериала была сгенерирована нейросетями Runway, Kling и другими. По словам представителей компании, ключевые показатели эффективности данного проекта превзошли среднестатистические в 3-4 раза, что приписывается уникальному стилю видеоряда, показавшегося привлекательным зрителям [5]. Не следует игнорировать и экономический эффект: использование настоящих актёров и полноценной съёмочной команды обошлось бы на несколько миллионов рублей дороже. Также следует упомянуть то, что данная рекламная кампания была реализована за несколько недель, являясь довольно коротким сроком создания такого качественного продукта.

Центральной частью одной из рекламных кампаний фирмы L’Oreal Paris стало приложение «SkinConsultAI». Его текущая итерация использует искусственный интеллект для определения признаков старения человека по фотографии его лица. На основе этих данных приложение способно разработать индивидуальный план ухода за кожей, параллельно предлагая фирменные косметические продукты, тем самым повышая их востребованность среди пользователей. Данная разработка основывается на технологиях компании ModiFace, которая была приобретена L’Oreal в 2018 году [6].

На основе проведённого анализа можно выявить несколько положительных аспектов применения генеративного ИИ: высокая скорость создания рекламного контента; высокое качество получаемых рекламных продуктов с точки зрения сгенерированных видео, аудио контента и его семантической наполненности, выраженный акцент на целевую аудиторию, указанную в промптах

генерации.

В то же время, несмотря на наблюдаемую положительную тенденцию для компаний, применяющих технологии генеративных нейросетей для продвижения своих продуктов, возникает ряд неоднозначных вопросов, связанных с этикой таких практик. Так, немалая часть маркетинговых ИИ-кампаний использует такую технологию, как дипфейк – искусственное воссоздание образов и голосов настоящих личностей. Аудиовизуальный контакт зрителя с такими «людьми» способен постепенно стирать границы между ложью и реальностью, что особенно актуально в эпоху информации и информационных технологий. Это становиться одним из главных негативных аспектов применения генеративного ИИ в рекламе, так как остро встает вопрос этической допустимости созданного контента и защиты интеллектуальной собственности.

Другим негативным аспектом выступает так называемая «гиперперсонализация» – использование нейросетей упростило задачу маркетологов по созданию максимально подробного профиля каждого потребителя из их клиентской базы. Это, в свою очередь, делает рекламу крайне избирательной и навязчивой, создавая эхо-камеру, притупляющую чувство и свободу выбора. Использование персональных данных в таком ключе стремительно становится своей собственной проблемой этики ИИ. Рядовому пользователю сети Интернет практически неизвестно, кто собирает данные о его онлайн-активности, в каких целях она используется и кому она может продаваться в дальнейшем. Проблема усугубляется огромным масштабом данных, необходимым для тренировки больших языковых моделей – в датасет попадает всё, от безобидных комментариев в социальных сетях до произведений искусства, защищённых авторским правом. Из этого также возникает вопрос, касающийся правового статуса искусственного интеллекта и контента, им генерируемого. Кто будет ответственен за «совет», принёсший в дальнейшем вред: разработчики нейросети, автор текста, который попал в датасет, пользователь или же сам ИИ? Тотального консенсуса по данному вопросу на данный момент не существует, как и не существует большого количества судебных прецедентов, способных разъяснить ситуацию.

Таким образом, искусственный интеллект в его современной итерации является крайне противоречивой технологией. Со стороны бизнеса, внедрение генеративных моделей в бизнес-процессы и использование нейросетевого продакшена как такового сулит повышением ряда ключевых показателей эффективности, увеличивающими доходность и снижая затраты, в том числе и на рабочую силу. Со стороны же среднестатистического пользователя, ИИ может показаться «забавной игрушкой», скрывающей в себе эволюцию уловок компаний и их маркетологов, привыкнуть к которым будет на порядок сложнее. При этом не стоит забывать тех, кто почувствовал на себе влияние генеративных моделей наиболее всего: копирайтеров, художников, писателей, сценаристов, актёров, рядовых программистов, дизайнеров, а также представителей ряда других профессий. В погоне за экономией их работодатели приняли решение оставить их позади, что, в свою очередь, повсеместно увеличивает уровни безработицы и может вызвать негативный волновой экономический эффект, ощу-

тимый по всему миру.

Подводя итог проведенному исследованию по выявлению положительных и негативных аспектов применения генеративного ИИ в различных организациях при проведении маркетинговых мероприятий, можно констатировать, что возможности генеративного ИИ в рекламе весьма обширны и до конца еще не раскрыты, но его применение требует четкой регламентации этических норм и обеспечения прав интеллектуальной собственности на контент, на основе проводится такая генерация.

Литература

1 Дли М. И., Пучков А. Ю., Окунев Б. В., Тищенко И. И. Алгоритм стеганографической защиты информации в видеофайлах на основе диффузионно-вероятностной модели с шумоподавлением // Прикладная информатика. 2024. Т. 19. № 3. С. 125–143. DOI: 10.37791/2687-0649-2024-19-3-125-143.

2 Пучков А.Ю. Оптимизация нейросетевой модели оценки состояния технологической системы переработки рудного сырья // Энергетика, информатика, инновации – 2024 (математическое моделирование и информационные технологии в производстве и строительстве, микроэлектроника и оптотехника). Сб трудов XIV-ой Межд. науч.-техн. конф. В 3 т. Т 2. – 2024. – 287с. С. 111 – 116.

3 Alotaibi, S., Deligianni, E. AI in oral medicine: is the future already here? A literature review. Br Dent J 237, 765–770 (2024). https://doi.org/10.1038/s41415-024-8029-9.

4 Coca-Cola Invites Digital Artists to ‘Create Real Magic’ Using New AI Platform [Электронный ресурс] // coca-colacompany : URL : https://www.coca-colacompany.com/media-center/coca-cola-invites-digital-artists-to-create-real-magic-using-new-ai-platform (дата обращения: 16.09.2025).

5 «ВкусВилл» с помощью ИИ рассказал как зарядиться энергией в новом году [Электронный ресурс] // sostav : URL : https://www.sostav.ru/publication/vkusvill-s-pomoshchyu-ii-rasskazal-kak-zaryaditsya-energiej-v-novom-godu-72869.html (дата обращения: 16.09.2025).

6 L’Oréal выпустила приложение с искусственным интеллектом для диагностики кожи, разработанное на основе научных исследований процессов старения [Электронный ресурс] // L’Oreal Groupe: URL : https://www.loreal.com/ru-ru/russia/press-release/group/mobile-app-make-up-genius-of-loreal-paris/ (дата обращения: 16.09.2025).

Е.И. Рысина, к.т.н., доц.; Н.А. Рупшис, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТИПОВ ЛЮДЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КОМАНДЕ

В современном мире важен фактор взаимодействия в группах людей. Многие компании работают в большом коллективе, и работа в команде играет важную роль в продуктивности организации в целом. Таким образом, это создаёт проблему, так как не все люди одинаково приспособлены работать в команде. Для того, чтобы добиться наиболее продуктивной работы команды и достигнуть поставленные задачи наиболее эффективно авторами статьи было предложено создать классификацию, которая упростит процесс формирования команд, распределение задач между её членами и повысит эффективность взаимодействия в команде.

Данная классификация подразумевает 5 классов людей: управленец, коллега, опорник, одиночка (самурай/изгой). Каждый класс занимает особое место в структуре эффективной командной работы. Классификация позволяет оптимизировать работу организации по взаимодействию в команде. С её помощью происходит рациональное создание команд, которые могут достигать эффективных результатов в поставленные сроки. Эффективная команда предполагает

наличие в ней каждого типа, за исключением изгоя. В состав команды входит управленец – лицо принимающее конечное решение о действиях команды. Коллеги – люди, с которыми управленец советуется, выслушивает их и может доверить, конкретные задачи и персонал для их выполнения. В необходимых случаях один из коллег может заменить управленца и занять его место. Опорник – лицо, выполняющее конкретные поставленные задачи. Также в любой команде возможно наличие одиночки. Самурай представляет собой скрытого лидера, профессионала в своей области, ответственного человека, которому можно поручить трудные задачи. Он легко мог бы стать коллегой или управленцем, но ему это не нужно. Его нахождение в данной команде, лишь стечение обстоятельств. У него существует «свой путь», для достижения которого ему необходимо выполнять данные условия. Если путь самурая пересекается с работой, то он скорее всего становится коллегой или управленцем в данной команде, а далее на предприятии. Изгой появляется в процессе формирования команды. Человек, который не смог сплотиться с командой и вынужден работать один, так как его предложения не получают должного отклика. В основном, такие люди нацелены на выполнение необходимого для них минимума работ. Однако, если изгой сможет стать независимым от команды и улучшить свои навыки в данной области, что поднимет его авторитет, то в дальнейшей перспективе изгой может стать самураем.

Структура эффективной команды на примере военного взвода представлена на рисунке 1. Данная классификация подразумевает, что человек поочерёдно проходить каждый класс от опорника к управленцу, если заинтересован в карьерном росте в данной организации. Если у него нет амбиций в карьерном росте, но при этом он обладает необходимыми высокими профессиональными качествами в данной сфере, то такой человек становится самураем. При этом, если у человека отличается интерес от интересов организации и не хватает необходимых компетенций в данной отрасли, то такой человек становится изгоем. Так же изгоем можно стать на любом этапе пути от опорника до управленца. На это влияют множество факторов: коллективы, психологические качества, сила духа и т.д.

Роль одиночки (самурай/изгой), обычно является второй дополнительной ролью, так как в базовых командах нет конкретно выраженной роли одиночки. Поэтому зачастую могут встречаться опорник-одиночка (изгой/самурай), коллега-одиночка (изгой/самурай) и, в крайнем случае, управленец-одиночка (изгой/самурай).

Данные названия классов зависят от масштаба, в котором рассматривается конкретная команда. То есть, один и тот же человек может быть, к примеру, коллегой и управленцем, смотря в каком масштабе рассмотреть команду.

Данная классификация позволяет не только создавать эффективные команды, но также и распределять задачи между конкретными классами. Это может помочь выполнять задачи быстрее и подбирать, конкретную задачу для конкретного человека.

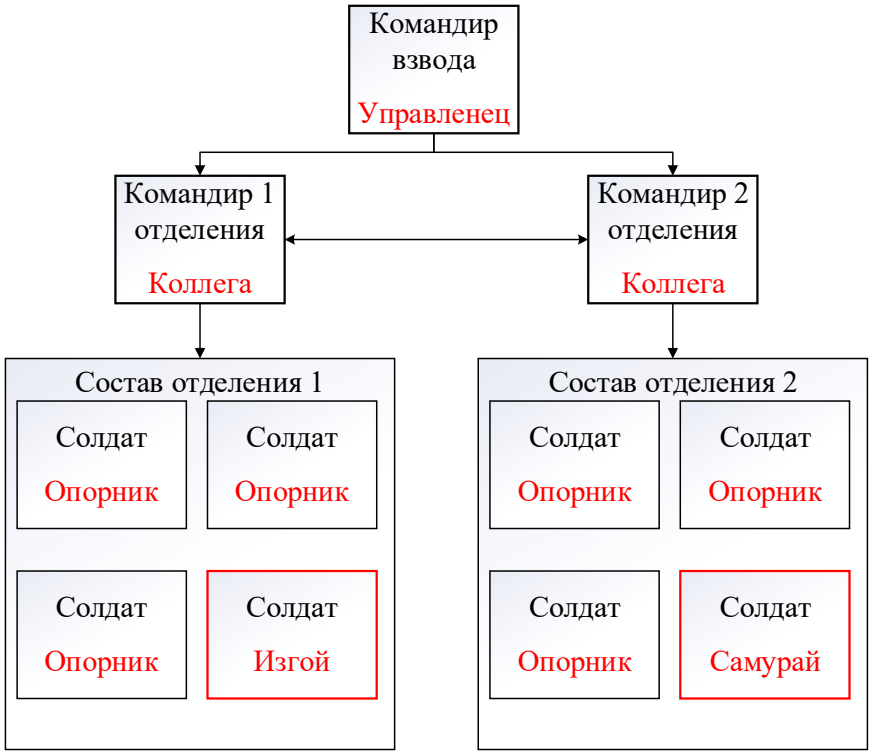


Рисунок 1 – Структура эффективной команды на примере военного взвода

Данный путь смены классов, представленный на рисунке 2, подразумевает то, что смена происходит постепенно. Когда опорник начинает обладать определёнными качествами, то он может повыситься в должности и заменит, при необходимости, класс коллега. Также и коллега, при необходимости, может заменить класс управленец. Это с одной стороны создаёт дополнительную страховку безопасности в команде, но, с другой, поддерживает конкуренцию среди определённых классов, что может приводить к смене управления.

команде. В данной классификации лидерами выступают 3 класса: управленец, самурай и коллега. У управленца наблюдаются ярко выраженные лидерские качества. У самурая лидерские качества являются скрытыми, так как он не желает их показывать. Однако за самураем команда готова пойти за счёт его авторитета. Класс коллега занимает особую роль в зависимости от положения, так как он может находиться и в кругу приближённых людей, кого лидер слушает и считается с их мнением, но также коллега может и являться лидером, если в команде 2-3 лидера. Таким образом, назначение на пост лидера определённого класса может предполагать определённый стиль управления.

Класс управленец, скорее всего, будет использовать авторитарный стиль управления, который характеризуется централизованным принятием решений и жёстким контролем. Класс коллега, в большей степени, будет использовать демократический стиль управления, который предполагает коллегиальное принятие решений с активным участием команды. Класс управленец-самурай будет направлен на использование либерального стиля управления, который характеризуется минимальным вмешательством руководителя в работу команды. Каждый стиль управления имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Поэтому нельзя сказать какой стиль наиболее эффективнее. Всё зависит от конкретной команды и её задач. [1]

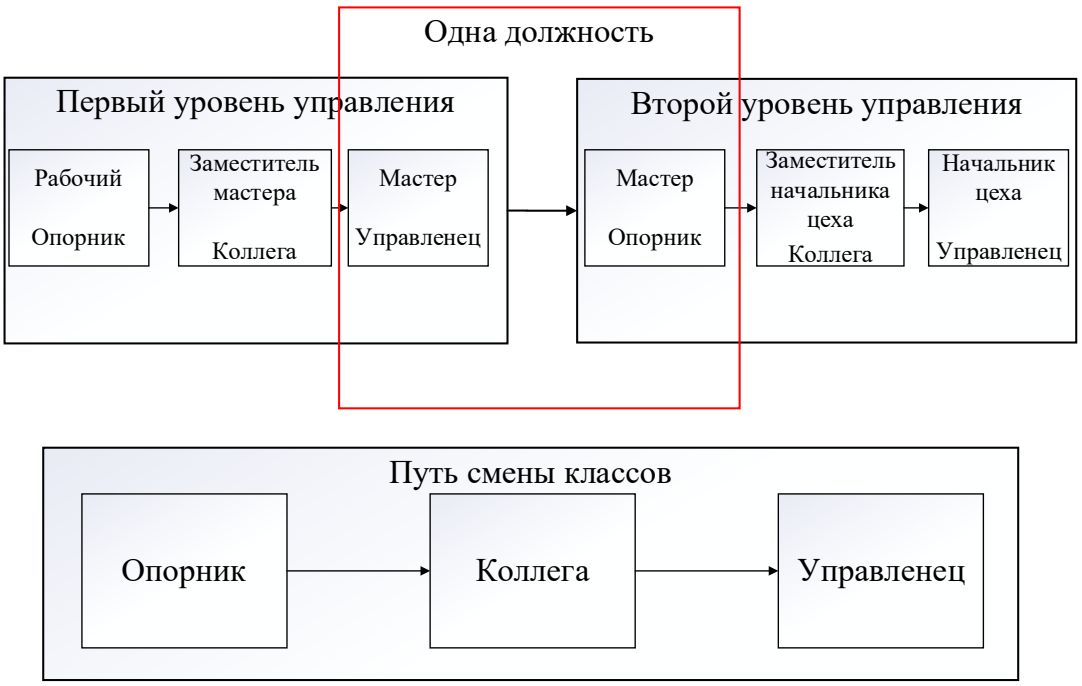


Рисунок 2 – Путь смены классов

Смена лидера также может повлечь за собой и смену стиля управления в
Виды команд по данной классификации представлены на рисунке 3.

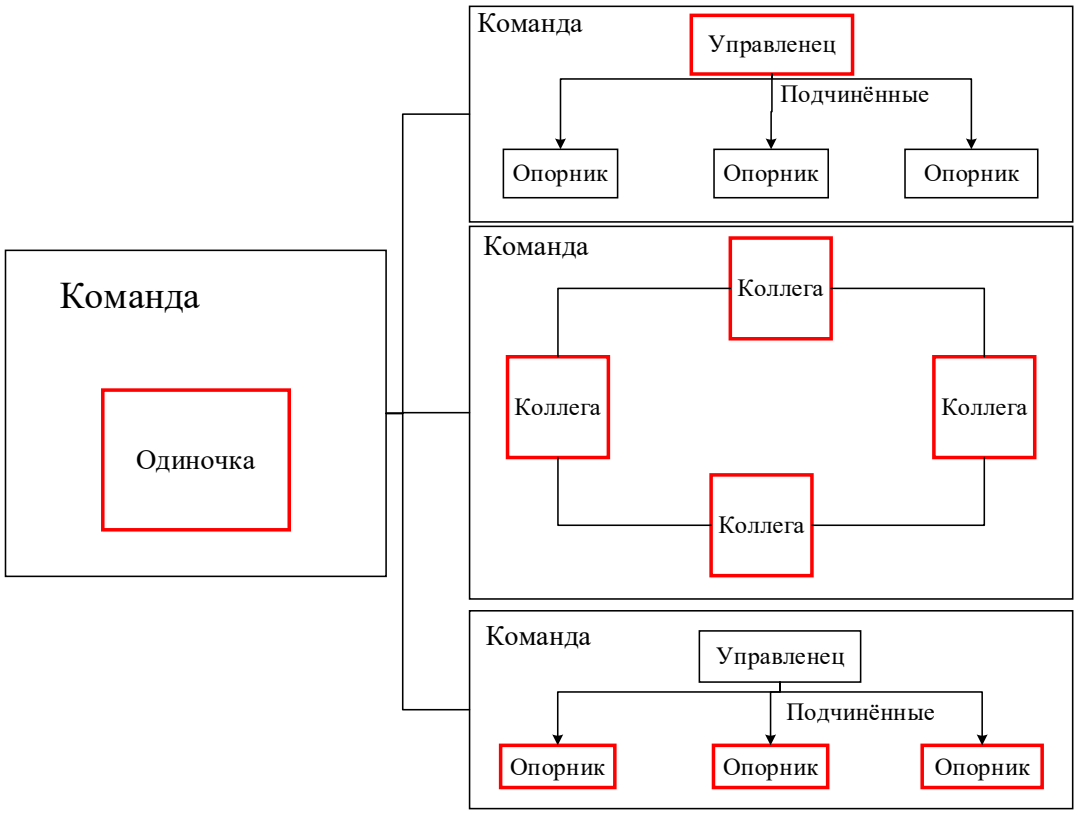


Рисунок 3 – Виды команд по данной классификации

Нельзя сказать какая команда наиболее эффективна, так как в разных ситуациях преимущества имеют разные команды. Команда типа «Коллега» принимает коллективные решения, имеющие множества альтернатив. Но из-за этого требуется много времени на обсуждение и утверждение одной конкретной альтернативы. Команда типа «Управленец» и «Опорник» принимают решения намного быстрее и централизованно, поэтому высока вероятность выбора не самой эффективной альтернативы. Команда по типу «Одиночка» идеально подходит для выполнения индивидуальных, «особых» задач, которые очень важны, но не нуждаются во всеобщей огласке. Однако для эффективного выполнения большинства задач в одной команде могут сочетаться все виды классов представленные в классификации.

Представленная классификация позволяет решить следующие задачи:

- эффективное и рациональное создание команд для различных целей;
- назначение задач для конкретных, наиболее подходящих людей;
- борьба с неформальными группами в организации;
- задание стимулов, которые важны для каждого;
- раскрытие личностного роста и потенциала участников команды;
- чёткое понимание власти в команде;
- адаптация стиля руководства под команду и конкретного человека;
- управление конфликтами и изоляцией;
- оптимизация коммуникаций и взаимодействия.

При создании классов было рассмотрено множество критериев: темперамент, мотивация, код PAEI, тип личности DISC, возраст (поколение), стаж, тип личности (экстраверт, интроверт, амбиверт), тип личности (Альфа, Бета, Дельта, Гамма, Омега, Сигма) [2-3]. Их принадлежность к каждому классу представлена на рисунке 4.

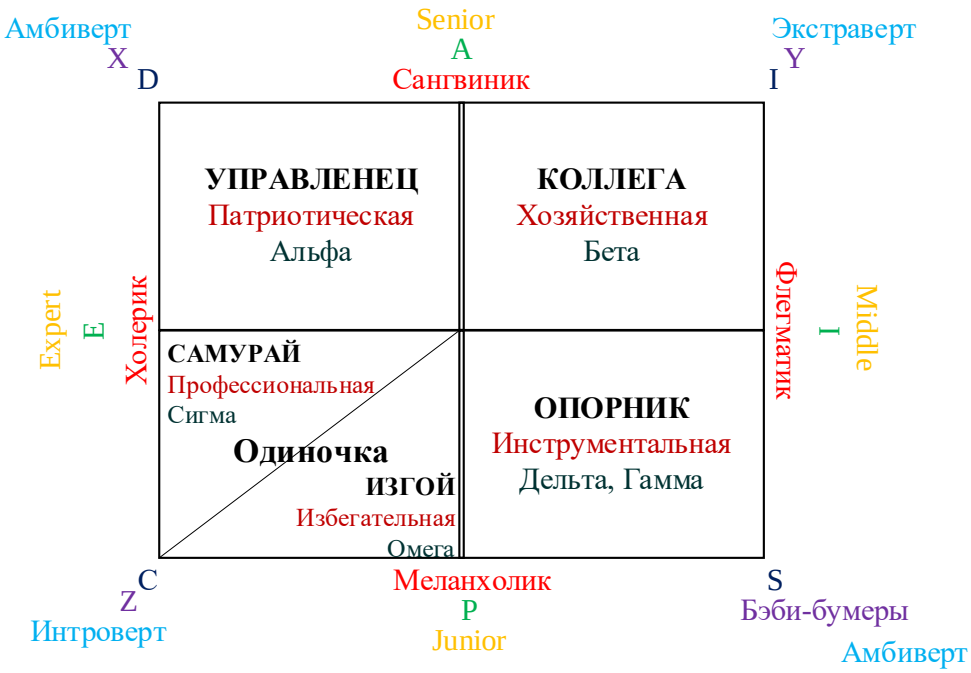


Рисунок 4 – Критерии классификации

Для удобства восприятия каждый критерий помечен отдельным цветом. сотрудник определяет свою принадлежность к какому-либо классу с помощью теста. В тесте расставляются баллы за вопросы, по критериям в прямоугольниках ставится 2 балла, по их диагоналям 1 балл, на соприкосновении прямоугольников по 1 баллу для каждого соседа. Количество вопросов по каждому критерию рассчитано таким образом, что на конечный результат в нужной мере влияет каждый критерий.

Таким образом, в статье представлена классификации поведенческих типов людей для повышения эффективности взаимодействия в команде. Данная классификация способствует эффективному построению иерархии и взаимодействию в коллективе, в зависимости от поставленной задачи организации.

Литература

1. Стили управления коллективом: какие бывают и как выбрать свой [Электронный ресурс] // KursHub. URL: https://kurshub.ru/journal/blog/stili-upravleniya-kollektivom-kakie-byvayut/ (дата обращения 19.09.2025)
2. Типы мотивации по Герчикову и как мотивировать сотрудников [Электронный ресурс] // Itanddigital. URL: https://itanddigital.ru/bloghrconsulting/tpost/2h3p7maxh1-tipi-motivatsii-po-gerchikovu-i-kak-moti (дата обращения 19.09.2025)
3. Как построить отношения в команде с помощью знания типологии личности [Электронный ресурс] // Бизнес-Секреты. URL: https://secrets.tbank.ru/lifestyle/disc/?utm_referrer=https%3A%2F%2Faway.vk.com%2F (дата обращения 19.09.2025)

Е.И. Рысина, канд. техн. наук, доц.; А.С. Сидельникова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ИТ-КОМПАНИИ

Развитие информационных технологий изменило не только сферу производства программного обеспечения, но и сам подход к управлению компаниями. Сегодня невозможно представить эффективную деятельность организации без систем, которые обеспечивают быстрый обмен данными, контроль процессов и поддержку управленческих решений. Для ИТ-компаний эта зависимость проявляется особенно остро: масштаб проектов, распределённые команды и высокая скорость работы с клиентами требуют согласованности действий и точной координации. Именно поэтому внедрение информационных систем перестало быть факультативным инструментом и превратилось в необходимое условие конкурентоспособности.

Ключевую роль в обеспечении эффективности работы играют информационные системы управления бизнес-процессами (ИСУБП). К их основным компонентам относятся:

- системы управления данными (сбор, хранение и обработка информации);
- системы поддержки принятия решений (аналитика для повышения качества управленческих действий);
- автоматизация процессов (упрощение и ускорение выполнения рутинных операций);
- системы управления проектами (планирование, мониторинг и контроль задач).

Их интеграция создаёт единое информационное пространство, где процессы становятся прозрачными и управляемыми.

Информационные системы охватывают широкий спектр задач: от автоматизации документооборота и бухгалтерского учёта до стратегического анализа рынка и прогнозирования клиентского спроса. Наибольшее распространение получили ERP-системы, которые помогают выстраивать прозрачные процессы управления ресурсами; CRM-системы, позволяющие формировать и поддерживать долгосрочные отношения с клиентами; а также BPM-платформы, нацеленные на стандартизацию и контроль бизнес-процессов. Современные компании используют их не только для сокращения затрат и ускорения работы, но и для повышения качества управленческих решений [1].

Несмотря на активное развитие цифровых технологий, во многих компаниях бизнес-процессы до сих пор остаются недостаточно автоматизированными. Отсутствие интегрированных информационных систем приводит к тому, что сотрудники используют разрозненные инструменты: электронные таблицы, локальные файлы, мессенджеры и почту. Такая разобщённость не формирует единого информационного пространства и затрудняет координацию действий между подразделениями.

При этом же, отсутствие таких инструментов, напротив, порождает целый ряд проблем. Данные оказываются распределены по разрозненным источникам, что приводит к дублированию информации, ошибкам при её передаче и потере актуальности. Значительные усилия сотрудников тратятся на выполнение рутинных операций, что снижает общую производительность и замедляет рост компании. Например, 62% российских промышленных предприятий отмечают дефицит ИТ-решений для автоматизации своих процессов.

Недостаточная автоматизация также усиливает зависимость от человеческого фактора. Простые задачи, такие как ввод данных, подготовка отчётов или пересылка документов, нередко становятся источником ошибок и приводят к искажению информации. Это повышает нагрузку на сотрудников и снижает качество управленческих решений. Даже незначительные задержки и неточности могут негативно сказаться на сроках выполнения проектов и уровне клиентского обслуживания.

В итоге главная проблема заключается в том, что без поддержки информационных систем бизнес-процессы становятся уязвимыми, фрагментарными и требуют значительных ресурсов для координации. Это препятствует росту и ограничивает возможности стратегического развития компании.

Если говорить об информационных системах в деятельности предприятий, то обычно выделяют несколько ключевых направлений их применения: управление внутренними ресурсами, аналитическая обработка данных, организация взаимодействия с клиентами и поддержка распределённой инфраструктуры. На практике эти направления реализуются через ERP-, BI- и CRM-системы, а также через использование облачных сервисов. Каждое из решений выполняет собственную роль в структуре бизнес-процессов: ERP обеспечивает согласованность ресурсов, BI формирует основу для управленческой аналитики, CRM

концентрируется на клиентском взаимодействии, тогда как облачные сервисы предоставляют технологическую среду для совместной работы. Однако эффективность применения данных систем определяется не только их функционалом, но и особенностями внедрения, уровнем организационной готовности и стратегическими задачами компании. В связи с этим целесообразно рассмотреть их преимущества и ограничения более детально [2].

Применение ERP-систем в ИТ-компаниях предполагает интеграцию всех ключевых процессов в единую информационную среду, что обеспечивает прозрачность и согласованность работы различных подразделений. Такая система позволяет контролировать ресурсы в режиме реального времени и предотвращать дублирование функций. Однако внедрение ERP требует значительных инвестиций, длительной настройки и адаптации под специфику бизнеса, а также готовности сотрудников перестроить привычные рабочие процессы, что далеко не всегда осуществляется без сопротивления.

Использование BI-систем предполагает анализ и визуализацию данных, что создаёт основу для стратегического и оперативного управления. Эти инструменты позволяют выявлять закономерности, прогнозировать рыночные тенденции и оценивать эффективность проводимых мероприятий. Однако подобный подход имеет и свои ограничения: точность результатов напрямую зависит от качества исходных данных. В условиях, когда информация неполная или противоречивая, аналитика способна сформировать ошибочные выводы, увеличивая риск управленческих просчётов.

Внедрение CRM-систем предполагает систематизацию работы с клиентами и повышение уровня персонализации взаимодействия. За счёт фиксации всей истории контактов компания получает возможность формировать индивидуальные предложения и выстраивать долгосрочные отношения с заказчиками. Однако избыточная формализация может привести к перегрузке сотрудников рутинной документацией, что снижает гибкость и оперативность реагирования на запросы клиентов.

Использование облачных сервисов предполагает доступность инструментов и данных для распределённых команд, что особенно актуально в условиях глобализированного ИТ-рынка. Такие решения обеспечивают гибкость, масштабируемость и снижение затрат на собственную инфраструктуру. Однако размещение информации на внешних серверах связано с рисками информационной безопасности и зависимостью от стабильности интернет-соединения, что может ограничивать эффективность работы при сбоях в сети.

Рассмотренные выше ИС обладают очевидными достоинствами, такими как ускорение процессов, доступность данных в режиме реального времени, повышение прозрачности управления и снижение издержек. Однако имеются и существующие ограничения: высокая стоимость внедрения, сложность настройки под специфику конкретного бизнеса, зависимость от поставщиков программного обеспечения, а также необходимость дополнительного обучения персонала. Указанные факторы нередко становятся препятствием для широкого распространения подобных решений, особенно среди компаний среднего мас-

штаба [3, 4].

В данном случае представляется целесообразным предложить модифицированный подход к построению информационной инфраструктуры ИТ-компании. Он предполагает интеграцию функций ERP-, CRM- и BI-систем в рамках единой платформы, что позволит избежать дублирования данных и упростить процесс взаимодействия между подразделениями. Именно такой комплексный подход способен повысить уровень согласованности процессов, одновременно обеспечивая управленческую аналитику и поддержку клиентских коммуникаций.

Важным элементом данного подхода является использование модульного принципа внедрения. Это означает, что компания получает возможность подключать отдельные блоки системы по мере необходимости, начиная с наиболее приоритетных для бизнеса направлений. Такой подход снижает первоначальные финансовые затраты и уменьшает риски неэффективного внедрения, поскольку каждая функциональная часть системы адаптируется под конкретные процессы организации.

Дополнительный эффект может быть достигнут за счёт интеграции инструментов искусственного интеллекта и машинного обучения. Их использование позволит прогнозировать возможные риски, выявлять скрытые закономерности в данных и оптимизировать бизнес-процессы на основе предиктивной аналитики. Например, система может автоматически прогнозировать нагрузку на специалистов при планировании проектов или выявлять вероятность снижения лояльности клиентов на основе анализа их поведения.

В данной статье было показано, что информационные системы сегодня выступают неотъемлемым условием эффективного функционирования ИТ-компаний. Их внедрение позволяет ускорять выполнение задач, оптимизировать процессы, снижать затраты, повышать качество предоставляемых услуг и усиливать внутренние и внешние коммуникации, что напрямую влияет на рост конкурентоспособности и способность организаций адаптироваться к динамичным рыночным условиям. Вместе с тем применение цифровых решений сопряжено с рядом вызовов: высокими финансовыми затратами, сложностями интеграции, необходимостью обучения персонала и рисками, связанными с безопасностью данных. Поэтому успешное использование информационных систем требует комплексного подхода, включающего стратегическое планирование, поддержку сотрудников, внимание к совместимости и защите информации, а также постоянный анализ эффективности. В этом случае информационные технологии перестают быть лишь инструментом автоматизации и трансформируются в стратегический ресурс, формирующий долгосрочные конкурентные преимущества и обеспечивающий устойчивое развитие компании.

Литература

1. Прудский В.Г., Магданов П.В. Концепция стратегического анализа // Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика. 2009. № 1. С. 51–61.

2. Мусаев У.З. Роль информационных технологий в повышении эффективности управления бизнес-процессами в компаниях // Современные научные исследования и инновации. 2023. № 10.

3. Какое значимое влияние оказывает IT на бизнес-процессы? [Электронный ресурс] // it-vacancies.ru.

2023. URL: https://it-vacancies.ru/blog/kakoe-znacimoe-vliianie-okazyvaet-it-na-biznes-processy/?ysclid=mfybpw62zu635033972 (дата обращения: 24.09.2025).

4. Информационная система развития бизнеса для компании: инвестиция в инфраструктуру бизнеса [Электронный ресурс] // Falcon Space. 2023. 27 мая. URL: https://falconspace.ru/blog/informacionnaya-sistema-dlya-kompanii---investiciya-v-infrastrukturu-biznesa?ysclid=mfybwf7wf6334470931 (дата обращения: 24.09.2025).

Е.И. Рысина, канд. техн. наук, доц.; А.С. Сидельникова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТРИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИТИКИ

В последние годы социальные сети превратились из площадки для личного общения в полноценную экосистему для бизнеса, где формируется восприятие брендов, выстраиваются коммуникации с клиентами и принимаются решения о покупке. Присутствие организаций в цифровом пространстве стало необходимым условием их конкурентоспособности.

Социальные сети являются неотъемлемым инструментом маркетинговой стратегии, оказывая значительное влияние на успех компаний. Они позволяют бизнесу сблизиться с аудиторией, глубже понять её потребности и оперативно предлагать решения. Активное ведение аккаунтов, регулярное обновление контента и взаимодействие с подписчиками становятся важными факторами достижения поставленных целей. При этом ключевым элементом выступает не просто публикация визуального материала, а создание продающего медиаконтента, который способен выделить бренд среди конкурентов, привлечь внимание и сформировать устойчивый интерес к продукту или услуге.

Традиционные показатели эффективности, такие как количество подписчиков, лайков или охват публикаций, уже не позволяют в полной мере оценить результативность маркетинговой стратегии. Они фиксируют лишь поверхностный интерес аудитории и не отражают уровень вовлеченности, доверия к бренду и влияния коммуникаций на потребительское поведение.

Современные условия высокой конкуренции обязывают организацию искать новые способы укрепления позиций на рынке и повышения эффективности коммуникаций с потребителями. Современные метрики оценки эффективности ориентированы на комплексный анализ, включающий как количественные, так и качественные характеристики. Особое значение приобретают такие параметры, как эмоциональный отклик аудитории, доля пользовательского контента, уровень лояльности и долгосрочная ценность клиента [1].

История развития маркетинговых коммуникаций в социальных сетях началась с первых площадок, где организации использовали самые простые показатели для оценки своей активности. В начале 2000-х годов, когда интернет только становился массовым инструментом продвижения, бизнес ориентировался на базовые численные данные: количество подписчиков, кликов или просмотров страниц. Эти метрики казались удобными и легко измеримыми, что позволяло формировать первые представления о результативности присутствия

брендов в цифровой среде. Однако по мере того, как социальные сети превратились в ключевой канал взаимодействия с потребителями, стало очевидно, что такие данные не отражают всей полноты картины. Лайки, клики и охваты фиксировали лишь факт контакта, но не давали ответа на вопрос о том, насколько коммуникации действительно влияют на восприятие бренда и принятие решений о покупке.

В течение долгого времени для оценки эффективности маркетингового взаимодействия применялись так называемые классические метрики: охват, показы, коэффициент вовлеченности. Они позволяли измерять масштаб распространения контента и фиксировать уровень активности пользователей. Однако такие показатели отражали лишь поверхностный интерес аудитории. Например, большое количество лайков могло означать визуальное внимание, но не реальную привязанность к бренду или готовность совершить покупку. В результате организации сталкивались с искажённой картиной, где высокий охват или количество реакций не всегда коррелировали с ростом продаж и устойчивым доверием клиентов.

Именно поэтому на смену традиционным подходам пришли современные метрики, ориентированные не столько на количество, сколько на качество взаимодействия. Классический engagement rate уже недостаточен: внимание исследователей и практиков всё чаще смещается к таким показателям, как качество комментариев, глубина взаимодействия и доля пользовательского контента. Эти параметры позволяют выявить реальный интерес, понять, насколько аудитория вовлечена в диалог с брендом и готова самостоятельно распространять информацию о нём [2].

Не менее важными становятся метрики доверия и лояльности, такие как Net Promoter Score и Brand Love Index. Они дают возможность измерить уровень удовлетворенности, степень эмоциональной привязанности и готовность аудитории рекомендовать бренд своим знакомым. В отличие от лайков и подписок, эти показатели напрямую связаны с долгосрочными отношениями между компанией и клиентами.

Существенную роль начинают играть и метрики влияния. Сегодня для бренда важно не только количество просмотров, но и то, насколько заметным он является в медиапространстве. Показатели share of voice и virality score позволяют оценить долю бренда в общем информационном потоке и его способность инициировать распространение сообщений среди широкой аудитории.

Наконец, всё большее значение приобретают бизнес-ориентированные метрики, которые демонстрируют реальную финансовую отдачу от активности в социальных сетях. Стоимость привлечения клиента (CAC), пожизненная ценность клиента (CLV) и эффективность рекламных инвестиций (ROAS) позволяют напрямую связать маркетинговые действия с итоговыми результатами компании, что особенно важно для стратегического планирования.

Если сопоставить традиционные и современные подходы, становится очевидным, что первые в большей степени фиксируют количественные характеристики, тогда как вторые раскрывают качественные аспекты и обеспечивают

связь с реальными бизнес-результатами. Традиционные метрики показывают масштаб и базовую активность, но ограничены в глубине анализа, в то время как новые методы позволяют оценить вовлеченность, лояльность, влияние бренда и экономическую эффективность.

Таблица 1 – Эволюция метрик оценки эффективности маркетингового взаимодействия

Этап развития	Основные метрики	Характеристика	Ограничения
Начальный период (2000-е)	Количество подписчиков, лайки, клики	Простые показатели видимости и базового интереса	Не отражают реальную вовлечённость и восприятие бренда
Становление SMM (2010-е)	Reach (охват), Impressions (показы), Engagement Rate (ER)	Позволяют оценить распространение контента и активность	Фиксируют поверхностные действия, без учёта качества
Современный этап (2020-е)	Качество комментариев, UGC, NPS, Brand Love Index, Share of Voice, Virality Score, CAC, CLV, ROAS	Учитывают глубину взаимодействия, доверие, влияние на бизнес-показатели	Требуют комплексного анализа и применения инструментов анализа

Из таблицы выше можно увидеть, что с ростом роли социальных сетей в бизнесе метрики прошли путь от простого подсчета «лайков» до сложных показателей, которые учитывают эмоциональное восприятие бренда, лояльность аудитории и финансовую отдачу от маркетинговых активностей.

Инновационные подходы к аналитике маркетингового взаимодействия в социальных сетях в настоящее время во многом определяются развитием методов искусственного интеллекта и машинного обучения. Применение этих технологий обеспечивает возможность обработки значительных массивов неструктурированных данных, выявления закономерностей в поведении пользователей и построения более точных моделей сегментации аудитории. Использование алгоритмов машинного обучения позволяет повысить точность таргетинга, а также формировать персонализированный контент, что повышает эффективность коммуникаций между брендом и потребителем [3].

Особое значение приобретает предиктивная аналитика, основанная на применении статистических методов и прогнозных моделей. Она позволяет на основе ретроспективных данных прогнозировать вероятность совершения пользователем целевых действий, таких как клик, вовлечение или покупка. Следовательно, компании получают возможность стратегически планировать маркетинговые активности, рационально распределять ресурсы и повышать эффективность использования рекламных бюджетов.

Важным инструментом также становится анализ тональности и эмоциональной окраски пользовательских сообщений. Технологии обработки естественного языка позволяют выявлять как общую полярность высказываний, так и эмоциональные аспекты восприятия бренда. Такой подход обеспечивает возможность оперативного реагирования на репутационные риски и корректиров-

ки коммуникационной политики с учётом настроений целевой аудитории.

Существенным направлением развития аналитики является внедрение омниканальной аналитики и сквозной атрибуции. Их использование позволяет интегрировать данные из различных источников (CRM-систем, рекламных кабинетов, веб-аналитики и социальных платформ) и формировать целостное представление о клиентском пути. Это обеспечивает возможность объективной оценки вклада маркетинговых активностей в достижение ключевых бизнес-показателей, включая стоимость привлечения клиента (CAC), пожизненную ценность клиента (CLV) и эффективность рекламных вложений (ROAS).

Практическая реализация аналитики опирается на применение специализированных инструментов. Встроенные решения позволяют отслеживать основные метрики внутри конкретных платформ. Универсальные сервисы обеспечивают консолидацию данных и автоматизацию отчётности. Инструменты социального слушания и анализа репутации (Brandwatch, YouScan) предоставляют возможность углубленного исследования упоминаний бренда, в том числе визуального контента.

Стоит отметить, что перспективным направлением становятся AI-ориентированные платформы, интегрирующие предиктивную аналитику и анализ влияния. Их внедрение демонстрирует рост эффективности маркетинговых стратегий, что подтверждается практикой применения указанными компаниями и подтверждает значимость инновационных подходов для достижения устойчивого развития брендов.

Анализ статистики подтверждает, что социальные сети превратились в ключевой элемент глобальной цифровой инфраструктуры. Более 65% мирового населения активно использует социальные платформы, и среднее время пребывания пользователей в них превышает два часа в день. Эти показатели указывают не только на масштаб вовлечённости, но и на рост значимости социальных сетей как среды формирования потребительского поведения. Для молодёжной аудитории, проводящей свыше трёх часов ежедневно в цифровых коммуникациях, социальные сети становятся главным пространством взаимодействия с брендами, что усиливает потребность в более глубоких методах анализа.

Данные корпоративных исследований демонстрируют, что социальные сети перестали быть исключительно имиджевым инструментом. Более 70% компаний рассматривают их как основной канал взаимодействия с клиентами, а две трети организаций фиксируют прямое влияние SMM-активностей на продажи. Таким образом, социальные сети приобретают статус не вспомогательного, а стратегического инструмента, влияющего на бизнес-результаты [4].

Трансформация затронула и сами подходы к оценке эффективности. Традиционные количественные показатели (число подписчиков, лайков и просмотров) утрачивают роль ключевых ориентиров. Согласно данным Hootsuite, 58 % специалистов в области маркетинга считают их второстепенными, отдавая приоритет метрикам, которые отражают доверие, лояльность и качество взаимодействия аудитории с брендом. Это свидетельствует о переходе к новой пара-

дигме аналитики, где ценность определяется не количеством реакций, а их содержательным и экономическим эффектом.

В совокупности эти тенденции показывают, что современные компании вынуждены переосмысливать инструменты аналитики в социальных сетях. Рост пользовательской базы, стратегическая роль социальных платформ в коммуникациях и изменение приоритетов в измерении эффективности требуют внедрения инновационных методов анализа, основанных на искусственном интеллекте, предиктивных моделях и омниканальной интеграции данных. Именно эти подходы обеспечивают возможность объективной оценки маркетингового взаимодействия и напрямую связывают активность в социальных сетях с устойчивым развитием бизнеса.

Подводя итог, современные метрики и инновационные инструменты аналитики формируют качественно новую парадигму маркетингового взаимодействия в цифровой среде. Для компаний это означает переход от преимущественно количественных показателей активности к комплексной системе оценки, ориентированной на выявление уровня доверия, степени лояльности и долгосрочной ценности клиента для бизнеса. В условиях усиливающейся конкуренции именно такие подходы становятся определяющим фактором обеспечения устойчивого развития, укрепления рыночных позиций и формирования стратегических конкурентных преимуществ.

Литература

1. Тенденции цифрового маркетинга в мире: данные из отчета Digital 2025 July [Электронный ресурс] // Byyd. 2025. URL: https://www.byyd.me/ru/blog/2025/09/digital-marketing-trends-worldwide-data-from-the-digital-2025-july-report/ (дата обращения: 24.09.2025).

2. Свирин В. А., Латкин А. П. Методический подход к оценке эффективности маркетинговых технологий для управления предпринимательскими структурами в условиях цифровизации на региональном уровне // Креативная экономика. 2024. Т. 18, № 3, с. 647–660 [Электронный ресурс]. URL: https://1economic.ru/lib/120732 (дата обращения: 24.09.2025).

3. Зачем компании в любой отрасли нужно вести соцсети и постоянно наполнять их контентом [Электронный ресурс] // Бизнес-секреты. 2025. URL: https://secrets.tbank.ru/blogi-kompanij/kontent-dlya-socsetej/?ysclid=mfyf70fws290793769&utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F&internal_source=copypaste (дата обращения: 24.09.2025).

4. Социальная сеть для бизнеса: какую соцсеть выбрать для продвижения? [Электронный ресурс] // Exiterra. 2025. URL: https://exiterra.ru/blog/smm-prodvizhenie-v-sotssetyakh/sotsialnaya-set-dlya-biznesa-kakuyu-sots-set-vybrat-dlya-prodvizheniya/?ysclid=mfygr70bjp10212924 (дата обращения: 24.09.2025).

А.А. Селиванова, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ, БИЖУТЕРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ювелирная отрасль занимает важное место в экономике Российской Федерации, обеспечивая рабочие места, формируя налоговые поступления и способствуя развитию смежных отраслей. Производство ювелирных изделий и бижутерии подвержено влиянию множества факторов, начиная от колебаний цен на драгоценные металлы и заканчивая изменениями потребительских предпочтений [1] .

Ювелирную деятельность в РФ регулирует большое количество нормативно-правовых актов, но ключевым из них является Федеральный Закон «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 26 марта 1998 года № 41-ФЗ. Настоящий закон определяет правовые основы регулирования отношений, связанных с геологическим изучением и разведкой месторождений драгоценных металлов и драгоценных камней, а также их добычей, производством, использованием и обращением (гражданским оборотом) [2].

На протяжении последних лет объём производства ювелирных изделий в России демонстрирует стабильный рост. Согласно данным Росстата, в 2019 году было произведено около 10 тонн золота и 20 тонн серебра в виде ювелирной продукции. Однако пандемия COVID-19 оказала значительное негативное воздействие на сектор: снижение покупательской способности населения, закрытие магазинов и сокращение экспортных поставок привели к падению объёмов производства в 2020 году примерно на 15%. Статистические данные анализируемой отрасли за последние 10 лет представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные о количестве и массе изделий, опробованных и заклейменных в государственных инспекциях пробирного надзора

Год	изделия-золото						изделия-серебро					
	Итого		В том числе изделия: отечественного производства		В том числе изделия: зарубежного производства		Итого		В том числе изделия: отечественного производства		В том числе изделия: зарубежного производства	
	кол-во, млн шт.	масса, тонн	кол-во, млн шт.	масса, тонн	кол-во, млн шт.	масса, тонн	кол-во, млн шт.	масса, тонн	кол-во, млн шт.	масса, тонн	кол-во, млн шт.	масса, тонн
2015	37,47	84,94	35,54	79,93	0,93	4,01	49,88	198,23	37,65	140,26	11,23	56,97
2016	42,52	106,76	39,89	100,62	1,63	5,18	50,02	210,59	34,83	143,88	14,19	65,71
2017	37,64	98,44	35,57	93,74	1,07	3,7	58,57	250,78	36,2	159,18	21,37	90,6
2018	27	57,89	26,05	56,03	0,71	0,86	49,91	207,52	38,41	162,75	10,5	43,77
2019	26,11	50,66	25,7	49,51	0,67	0,15	40,34	182,48	28,93	145,07	10,41	36,41
2020	30,18	56,86	29,35	54,77	0,51	1,09	37,81	177	26,69	137,82	10,12	38,18
2021	30,85	58,57	30,14	56,59	0,63	0,98	32,6	179,91	17,68	121,7	13,92	57,21
2022	30,44	58,26	29,77	56,31	0,13	0,42	30,83	169,1	16,74	117,56	13,09	50,54
2023	21,26	39,69	20,75	38,27	0,36	0,89	18,48	101,1	8,18	64,28	9,3	35,82
2024	27,01	49,86	26,37	47,9	0,27	0,59	14,85	70,12	2,54	18,69	11,31	50,43

Ассортимент производимой продукции весьма разнообразен: от классических украшений из золота и серебра до современных дизайнерских решений с использованием драгоценных камней и синтетических материалов. Бижутерия, особенно сегмент массовых недорогих украшений, остаётся востребованной среди широкого круга потребителей благодаря своей доступности и большому выбору стилей.

В России на рынке ювелирной продукции действуют множество крупных производителей, известных своим качеством и разнообразием ассортимента. Их влияние на отрасль значимо, и они играют ключевую роль в формировании потребительских предпочтений. Федеральная пробирная палата, подводя итоги 2024 года, составила очередной ежегодный рейтинг производителей изделий из золота и серебра, часть которого представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Рейтинг российских производителей ювелирных изделий на 2024 г.

№	Наименование организации (по золоту)	№	Наименование организации (по серебру)
1.	АО «ЮВЕЛИТ»	1.	АО «ЮВЕЛИТ»
2.	ООО «ЮИ-ТРЕЙД»	2.	ООО «ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД «АКВАМАРИН»
3.	ООО «БРИЛЛИАНТЫ ЯКУТИИ»	3.	ООО «ФЕНИКС»
4.	ООО ПК «ЗОЛОТО И СТИЛЬ»	4.	ООО «ЮИ-ТРЕЙД»
5.	ОАО «КРАСЦВЕТМЕТ»	5.	ИП Ермаков Михаил Витальевич
6.	ООО БЮЗ «АРТ-КАРАТ»	6.	ООО ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД «ВЕРОНИКА»
7.	ООО «ОРИОН»	7.	ОАО «КРАСНОЯРСКИЙ ЗАВОД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИМЕНИ В.Н. ГУЛИДОВА»
8.	АО «ГОЛДХАРТИЯ»	8.	ООО «КОСТРОМСКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ»
9.	ООО «НЬЮГОЛД»	9.	ООО ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД «ЗОЛОТЫЕ КУПОЛА»
10.	ООО ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД «ВЕРОНИКА»	10.	ООО БЕЛГОРОДСКИЙ ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД «АРТ-КАРАТ»

Ювелирная промышленность в России традиционно сосредоточена в нескольких регионах, где исторически сложились благоприятные условия для развития этой отрасли. Основные субъекты Российской Федерации, где ювелирная деятельность наиболее развита, представлены на рисунке 1.

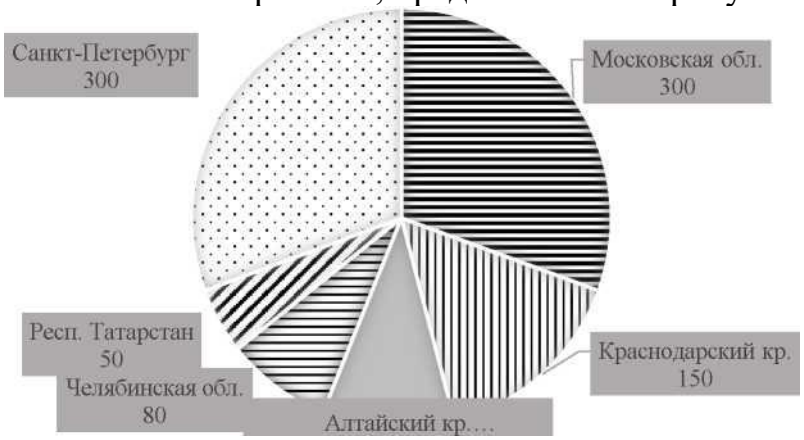


Рисунок 1 - Объем производства ювелирных изделий по регионам, млн. руб.

Именно из-за высокого доступа к сырью на данных территориях, исторических традиций, которые возникли в данных регионах, поддержки государства, которое заинтересовано в развитии данной отрасли и готово оказывать поддержку малому и среднему бизнесу в данной отрасли, развитой инфраструктуры в данных регионах и высокого спроса на данный товар у потребителя [3].

Рынок ювелирных изделий и бижутерии характеризуется высокой степенью конкуренции. Российские производители вынуждены соперничать не только между собой, но и с иностранными компаниями, продукция которых активно завозится на внутренний рынок. Особенно сильна конкуренция в сегменте бижутерии, где китайские и турецкие поставщики предлагают продукцию по низким ценам. В то же время российские компании стремятся выделяться качеством и уникальностью дизайна, ориентируясь на премиальный сегмент рынка.

Одной из ключевых проблем отрасли является зависимость от импорта сырья, особенно драгоценных металлов и камней. Колебания мировых цен на

золото и серебро существенно влияют на себестоимость продукции, что отражается на конечной цене для потребителя. Ещё одной важной проблемой является нехватка квалифицированных кадров, особенно мастеров-ювелиров высокого уровня.

Кроме того, существует проблема контрафактной продукции, которая наводняет рынок и снижает доверие потребителей к отечественным брендам. Борьба с подделками требует активного взаимодействия производителей с государственными органами и внедрения системы маркировки продукции.

Следующей проблемой является сезонность в данном виде деятельности. Одним из главных факторов сезонности в ювелирном бизнесе являются праздники. Особенно высокие продажи наблюдаются в преддверии Нового года, 14 февраля, 8 марта, свадеб и помолвок. Летом наблюдается спад спроса, далее осенний период характеризуется стабилизацией спроса и зимний – пиком.

Таким образом, можно делать вывод, что производство ювелирных изделий и бижутерии в России находится на этапе трансформации, адаптируясь к новым экономическим условиям и меняющимся потребностям покупателей. Для успешного развития отрасли необходимы дальнейшие инвестиции в технологии, обучение кадров и продвижение отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Литература

1 Российский ювелирный рынок: особенности, текущее состояние и перспективы развития: Ежегодный аналитический отчет / РИА «Рос-ЮвелирЭксперт». - СПб.: 2024.

2 Антипин, Ф.А. Ювелирный рынок России: современное состояние и тенденции развития / Ф.А. Антипин // Экология и безопасность жизнедеятельности: сб. статей XI Межд. науч.-практ. конф. / МНИЦ ПГСХА. - Пенза: РИО ПГСХА, 2021. - С. 3-6.

3 Voronina Ju. Kamushki-to neprostye [Pebbles-Difficult]. Rossijskaja biznes-gazeta [Russian Business-Newspaper], no. 914 (36), 17.09.2013.

Е.Е. Смирнова, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

УПРАВЛЕНИЕ СОЗДАНИЕМ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В РОССИИ

В условиях современной экономики знания инновации становятся ключевыми факторами роста. Несмотря на высокий научный потенциал, коммерциализация отечественных научных разработок остается слабой [1]. Это указывает на проблему управления инновационной деятельностью и создания наукоемких продуктов: научные идеи в России часто не доходят до стадии конкурентоспособного продукта, востребованного рынком.

В последние годы государство увеличивает инвестиции в науку и цифровую экономику, признавая стратегическую важность инноваций. Совокупные внутренние затраты на исследования и разработки (НИОКР) в России в 2023 г. достигли 1,6 трлн руб., что около 61,8 млрд долл. по паритету покупательной способности, выведя Россию на 9-е место в мире по абсолютному объему финансирования науки. Тем не менее относительные показатели остаются скромными: расходы на науку составляют лишь ~1% ВВП (43-е место в мире), тогда

как лидируют Израиль (~6% ВВП), Республика Корея (~5,2%), Тайвань (~4%), США (~3,6%) [2]. В Индексе глобальной инновационности (Global Innovation Index) Россия улучшила позицию с 47-го места в 2020 г. до 45-го в 2021 г., но к 2023 г. опустилась на 51-е место [3]. Эти показатели отражают, что, несмотря на научный потенциал, эффективность преобразования инвестиций в науку в инновации и наукоемкие продукты остается недостаточной. Одной из причин является отставание технологической базы промышленности.

При этом важно учитывать тот факт, что управление инновационной деятельностью – сложная задача, особенно в промышленности [4]. Инновационный процесс многофакторен, уникален и трудно предсказуем. Его успех определяется множеством условий, охватывающих практически все аспекты управления организацией. В современной России преобразование промышленности на основе инноваций – приоритетная задача социально-экономического развития. Инновации рассматриваются как двигатель экономического роста и повышения качества жизни. Развитые страны демонстрируют, что постоянное совершенствование продукции и внедрение новых технологий напрямую связаны с ростом ВВП и конкурентоспособности. Повышение доли наукоемкой продукции в экономике служит индикатором перехода к экономике знаний [5,6].

В то же время российский промышленный сектор характеризуется значительной дифференциацией технологических укладов. Доминируют технологии третьего и четвертого технологических укладов (примерно соответствующие индустриальной базе середины XX века), тогда как доля технологий пятого уклада ограничена отдельными высокотехнологичными отраслями (военно-промышленный комплекс, аэрокосмическая отрасль), а о шестом укладе (новейшие NBIC-технологии, ИИ и т. п.) говорить преждевременно. Иными словами, значительная часть российской промышленности работает на основе устаревших технологий, и лишь около 10% приходится на передовые решения. Эта ситуация формирует технологический разрыв и ставит для России вызов ускоренной модернизации в ближайшее десятилетие.

Цифровая трансформация промышленности рассматривается как ключ к преодолению этого отставания. Концепция «Индустрия 4.0» обозначает современный этап технологического развития, основанный на глубокой цифровизации производственных систем. Индустрия 4.0 включает такие технологии, как Интернет вещей (IoT), большие данные (Big Data), искусственный интеллект, кибер-физические системы, робототехника, блокчейн, виртуальная и дополненная реальность и др. – то есть весь комплекс «сквозных» цифровых технологий, интегрируемых в промышленное производство. Их широкое внедрение ведет к радикальным изменениям традиционных бизнес-процессов. Исследователи отмечают, что технологии Industry 4.0 (например, системы реального времени, анализ Big Data, автономные устройства, дистанционный мониторинг и управление) способны обеспечить принципиально новые возможности – от высокоточной аналитики и прогнозирования до безлюдных производств – и одновременно ставят новые вызовы в сфере безопасности и организационного управления.

Теоретические и методические основы управления инновациями в эпоху цифровой экономики претерпевают изменения. Классические подходы (линейные модели инновационного процесса, стадийное управление от НИОКР к внедрению) дополняются новыми парадигмами. Инновационная деятельность становится более открытой, динамичной, опирающейся на экосистемы знаний и сетевое взаимодействие. В цифровой экономике конечный продукт все чаще носит нематериальный характер (цифровые сервисы, программное обеспечение), либо его создание включает виртуальные стадии (моделирование, симуляция). Компании получают возможность оказывать услуги и создавать ценность дистанционно, с намного меньшими издержками по сравнению с традиционным производством. Информационная среда превращается в критически важный ресурс инновационного развития: доступ к большим объемам данных, их аналитическая обработка и обмен информацией фактически становятся новой «инфраструктурой» инновационной экономики. Это означает, что управление инновациями теперь неразрывно связано с управлением данными и цифровыми технологиями. Возникает синергия: цифровизация обеспечивает инструменты для ускорения инноваций, а сами инновации направлены на развитие новых цифровых продуктов и решений. В результате инновационные и цифровые трансформационные процессы интегрируются, формируя единый контур развития промышленного предприятия.

Одной из ключевых технологий цифровой трансформации промышленности выступает цифровой двойник (digital twin). Цифровой двойник – это виртуальный (компьютерный) аналог реального объекта или процесса, полностью повторяющий его структуру и поведение в режиме реального времени за счет непрерывного обмена данными [7]. По сути, цифровой двойник создает связующий интерфейс между физической и цифровой реальностью, позволяя экспериментировать и оптимизировать, не вмешиваясь непосредственно в работу физического прототипа. Данная концепция была впервые сформулирована профессором Майклом Гривсом в 2002 г. на лекциях по управлению жизненным циклом продукции (Product Lifecycle Management) в Университете Мичигана. Однако ее прообраз существовал и раньше: так, еще в 1970-е гг. NASA применило принципы «двойника» при спасении экипажа «Аполлона 13» – наземные инженеры, опираясь на всевозможные симуляторы и модели корабля, дистанционно разработали оптимальное решение аварийной ситуации. Сегодня цифровой двойник признан одним из базовых компонентов Индустрии 4.0 и прямым наследником методов сквозного инжиниринга (CALS, PLM) начала XXI века.

В 2021 г. в России был утвержден государственный стандарт ГОСТ Р 57700.37–2021, дающий формальное определение цифрового двойника изделия. Согласно ГОСТ, «цифровой двойник изделия – это система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с этим изделием (при его наличии) и/или его компонентами». Цифровая модель, в свою очередь, включает совокупность математических и компьютерных моделей, а также электронных документов, описывающих структуру, функциональность и

поведение продукта на разных стадиях жизненного цикла, с возможностью подтверждения требований к изделию на основе виртуальных испытаний. Данное определение отражает важный акцент: ценность цифрового двойника заключается не просто в наличии 3D-модели, а в ее глубокой интеграции с реальными данными и процессами. Через двустороннюю связь («зеркало») цифровой двойник непрерывно получает телеметрию с физического объекта (сенсоры, датчики) и, анализируя ее, может в режиме on-line выдавать рекомендации или управленческие воздействия. В идеале такая система становится самообучающейся и саморегулирующейся, способной предсказывать развитие ситуации и оптимизировать работу объекта без участия человека.

Применение технологии цифрового двойника в инновационных производственных процессах дает множество эффектов. Во-первых, это существенное сокращение необходимости физических экспериментов и прототипирования. Инженеры могут отрабатывать конструкцию и параметры нового продукта на виртуальной модели, проводя тысячи испытаний за короткое время. Например, в автоспорте команды «Формулы-1» активно используют цифровые двойники болидов для компьютерной аэродинамической оптимизации, экономя сотни часов продувки в аэродинамической трубе. Такой подход ускоряет цикл исследований и разработок и снижает издержки на этапе разработки продукта. Во-вторых, цифровой двойник позволяет определить оптимальные пределы прочности и безопасности конструкции, избегая избыточного запаса. За счет виртуальных испытаний удается точно установить границы нагрузок, достаточные для надежности, но не ведущие к перерасходу материала или увеличению массы изделия. В-третьих, прогнозирование и профилактика отказов выходит на новый уровень. Цифровой двойник, получая в реальном времени данные о состоянии оборудования, с помощью алгоритмов машинного обучения выявляет аномалии и предсказывает неисправности еще до их проявления. Практика показывает, что точность таких прогнозов может превышать 95% – например, энергетическая компания Chevron добилась выявления потребности в замене компонентов с точностью более 95%, что позволило заблаговременно предотвращать аварийные остановки оборудования. По данным Deloitte, использование цифровых двойников для предиктивного обслуживания увеличивает время безотказной работы оборудования на 10–20% и сокращает затраты на обслуживание на 5–10%. В целом, внедрение цифровых двойников в промышленности ведет к сокращению неплановых простоев (по оценке GE Digital – до 45% в ряде случаев), продлению срока службы техники, снижению эксплуатационных расходов и улучшению качества продукции. Так, Siemens сообщила о снижении уровня дефектов на 50% после внедрения цифровых двойников на ряде своих предприятий.

Реализация цифрового двойника опирается на комплекс современных информационных систем. Базой служат системы автоматизированного проектирования и инженерного анализа (CAD/CAM/CAE), а также управления жизненным циклом изделий (PLM). Высокоточное моделирование физических процессов требует применения математических моделей, методов компьютерной ди-

намики, прочностного анализа, моделирования потоков и т. п. Важную роль играют суперкомпьютерные вычисления, облачные платформы для обработки больших данных, технологии искусственного интеллекта (например, алгоритмы машинного обучения для прогнозирования отказов). Интеграция с инфраструктурой Интернета вещей позволяет получать непрерывный поток актуальных данных с датчиков оборудования, а облачные хранилища и платформы больших данных – накапливать и анализировать историческую информацию. Таким образом, цифровой двойник выступает точкой слияния множества технологических направлений – от аддитивных технологий до ИИ – что делает его внедрение сложной междисциплинарной задачей, но одновременно и дает синергетический эффект на стыке различных инноваций.

Для промышленного предприятия внедрение технологии цифрового двойника – это не только технический, но и управленческий вызов. Требуется перестройка традиционных процессов разработки, испытаний, эксплуатации и обслуживания. Специалисты подчеркивают необходимость обеспечить прозрачность и открытость при внедрении таких цифровых систем, учитывая интересы всех стейкхолдеров – от инженерного персонала до конечных потребителей. Новые технологии не должны внедряться в ущерб занятости и благосостоянию работников; напротив, грамотное применение цифровых двойников может повысить безопасность труда (например, за счет удаленного мониторинга опасных операций) и вывести квалификацию персонала на новый уровень (освоение методов анализа данных, работы с симуляторами). Поэтому одним из важных методических принципов является активное вовлечение сотрудников в процесс цифровой трансформации, обучение и повышение их компетенций в области цифровых технологий. Для полного раскрытия потенциала цифрового двойника компания должна обладать развитой ИТ-инфраструктурой: датчики и системы сбора данных на оборудовании, высокоскоростные сети передачи данных (в идеале – промышленный 5G для минимизации задержек), достаточные вычислительные мощности (серверы или облачные ресурсы для симуляций в реальном времени). Кроме того, критична надежная система кибербезопасности, поскольку появление цифровых копий и удаленного управления повышает уязвимость к киберугрозам. Методическим ориентиром здесь служат международные стандарты кибербезопасности для индустриальных IoT-систем. Для повышения инновационной эффективности промышленной системы через развитие цифровых технологий недостаточно внедрить единичный пилотный проект цифрового двойника – необходим комплексный подход к цифровизации предприятия.

Исследования и практический опыт позволяют сформулировать ряд рекомендаций.

– Всеобъемлющая локальная цифровизация. Следует стимулировать полномасштабное развертывание цифровых технологий во всех основных производственных процессах предприятия – от конструирования и технологической подготовки производства до логистики и маркетинга. Цифровой двойник

должен стать частью общей цифровой экосистемы предприятия, связываясь с другими системами (ERP, MES, SCM и т. д.).

– Гибкий мониторинг и контроль. Необходимо выстроить систему мониторинга хода цифровой трансформации: регулярно оценивать достижения и выявлять проблемные узкие места, мешающие внедрению инноваций. Важно наладить активный диалог между ИТ-специалистами, технологами и производственными подразделениями – это обеспечит учет практических потребностей производства при внедрении цифровых решений и повысит доверие персонала к новым инструментам.

– Стратегия и кадры. Руководству следует разработать долгосрочную стратегию цифровизации предприятия, в которой технология цифровых двойников занимает одно из центральных мест. Стратегия должна включать план инвестиций, поэтапное расширение применения цифровых моделей, цели по эффективности. Ключевым фактором успеха является формирование команды специалистов: либо обучение существующего инженерного персонала методам работы с цифровыми моделями, либо привлечение новых кадров – аналитиков данных, специалистов по моделированию, программистов. Кроме того, рекомендуется развивать сотрудничество с профильными ИТ-компаниями, научными организациями, стартапами – это позволит перенимать лучший опыт и ускорит внедрение передовых наработок.

– Открытость инновациям. Культура компании должна поощрять эксперименты и инновации. Цифровой двойник предоставляет уникальную возможность безопасно экспериментировать с процессами и дизайном продуктов в виртуальной среде. Менеджменту важно использовать эту возможность – интегрировать виртуальные эксперименты в процесс принятия решений, снизить бюрократические барьеры для тестирования новых идей. Такой подход позволит максимально реализовать творческий потенциал разработчиков и инженеров.

Таким образом, управление созданием наукоемкой продукции с использованием цифровых двойников требует системных изменений в организации – от технологий до кадровой политики. Несмотря на возникающие сложности (инвестиционные, методические, культурные), выгоды от успешного внедрения огромны: сокращение цикла разработки, снижение издержек, повышение качества и надежности продукции, усиление конкурентоспособности на мировом рынке. Рассмотренные теоретические и методические аспекты показывают, что использование цифровых двойников при управлении созданием наукоемкой продукции является новейшим перспективным направлением, полностью соответствующим духу эпохи цифровой экономики и концепции Индустрии 4.0. Эта тематика находится на стыке управления инновациями и цифровых технологий, и на данный момент она все еще недостаточно изучена в научной литературе и практике. Отечественные и зарубежные примеры внедрения цифровых двойников пока единичны, хотя быстро множатся, и ноу-хау часто накапливается внутри компаний, оставаясь вне поля зрения академических исследований. Необходимы дальнейшие научные изыскания и прикладные разработки, чтобы

выработать универсальные методики и модели эффективного управления инновационными промышленными системами с опорой на цифровые двойники.

Для России активное продвижение этой темы особенно актуально: сочетание высокого интеллектуального потенциала (научных школ, инженеров) с инструментами цифровой трансформации способно вывести наукоемкие отрасли на новый уровень конкурентоспособности. Успешное внедрение цифровых двойников будет способствовать ускорению инновационного цикла – от идеи до коммерческого продукта – что позволит повысить отдачу от инвестиций в исследования и разработки, увеличить долю высокотехнологичной продукции в экономике и укрепить позиции страны в глобальном технологическом соревновании. Прежде чем разрабатывать конкретные прикладные методы, важно тщательно проанализировать накопленный опыт: как крупные международные корпорации, так и ведущие российские предприятия уже используют элементы цифрового двойника. Сравнение лучших практик, выявление факторов успеха и проблемных моментов даст ценные уроки. На этой основе можно сформировать научно обоснованные рекомендации для бизнеса и государственной политики – по стимулированию внедрения цифровых двойников, развитию необходимых стандартов (как уже сделано с ГОСТ Р 57700.37–2021) и подготовке кадров нового типа.

Литература

1. Кириллова Е.А. Экосистемный характер трансформации современных промышленных систем на основе открытых инноваций // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2022. № 3. С. 42-49.

2.Рост затрат на науку в России: итоги 2023 года – Новости – Институт статистических исследований и экономики знаний – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс] // URL: https://issek.hse.ru/news/963240693.html (дата обращения 01.10.2025)

3. Russia - Global Innovation Index 2024 | countryeconomy.com [Электронный ресурс] // URL: https://countryeconomy.com/government/global-innovation-index/russia (дата обращения 01.10.2025)

4. Цифровые двойники изделий и технологических процессов. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А. М. Макаров, А. В. Малолетов, М. Ю. Ветлицын ; ВолгГТУ. Волгоград, 2022. 92 с.

5. Заенчковский А.Э. Проблемы развития региональной инфраструктуры поддержки инноваций в промышленности // Инновации. 2007. № 5 (103). С. 71-72.

6. Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э., Тюкаев Д.А., Епифанов В.А. Динамическая модель прогнозирования потребностей промышленного производства в аспекте его инновационного развития // Финансовый бизнес. 2022. № 6 (228). С. 37-42.

7. Клебанов А.Ф., Еремкин И.В., Габусу П.А. Цифровые двойники процессов управления высокоавтоматизированными горнотранспортными комплексами // Горная промышленность. 2025; (4) 61–70. https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4-61-70

М.А. Столяренко, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ОБМЕНА ДАННЫМИ ДЛЯ ФИЛИАЛЬНОЙ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В мире стремительного развития цифровой экономики и трансформации промышленных предприятий в рамках концепции «Индустрия 4.0» особую важность начинает приобретать вопрос эффективного взаимодействия между подразделениями и филиалами предприятия [1,2]. В настоящее время промыш-

ленные предприятия все больше расширяют свою географию деятельности, создавая филиальные сети, что, в свою очередь, влечет за собой логистические и управленческие координации, а также унификацию цифровой инфраструктуры. Одним и эффективным решений, обеспечивающих прозрачность, оперативность и безопасность взаимодействия подразделений предприятия между собой, являются облачные технологии. Кроме того, внедрение данных технологий повысит как конкурентоспособность предприятия за счет гибкости, снижения затрат и масштабируемости, так и оптимизирует внутреннюю коммуникацию подразделения.

Концепция «Индустрия 4.0» подразумевает интеграцию физических и цифровых систем, использование интернета вещей (IoT), больших данных (BigData), искусственного интеллекта и облачных вычислений во все этапы производственного цикла – от проектирования и логистики до технического обслуживания и анализа потребительского спроса. В данном контексте промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью обработки больших массивов данных, которые поступают от датчиков, систем управления производством (MES), ERP-систем и других источников. Особенно остро данная проблема проявляется у компаний, имеющих разветвленную филиальную сеть, где каждый филиал в отдельности способен функционировать как самостоятельная единица. Отсутствие единой платформы на предприятиях с такой организационной структурой приводит к фрагментации информации, дублированию процессов, ошибкам в планировании и снижению скорости принятия управленческих решений.

Для решения перечисленных выше проблем предлагается внедрение облачных технологий, открывающих ряд возможностей:

– использование единого информационного пространства, с которым смогут взаимодействовать все филиалы предприятия;

– возможность масштабируемости ресурсов инфраструктуры под увеличивающееся количество филиалов предприятия;

– снижение затрат на закупку дорогостоящего серверного оборудования;

– повышение отказоустойчивости благодаря облачным провайдерам.

Согласно исследованию международной консалтинговой компании McKinsey&Company в 2020 году, предприятия, внедрившие в свою работу элементы концепции «Индустрия 4.0» (в т.ч. облачные технологии), демонстрируют рост производительности на 15 – 25% по сравнению с традиционными аналогами [3].

Кроме того, важно отметить, что реализация облачных решений доступна в различных видах: публичное, частное и гибридное облако (таблица 1). Для рассматриваемых промышленных предприятий рекомендуется использование гибридного облака, поскольку здесь предъявляются высокие требования к безопасности хранимых данных (рисунок 1).

Однако на практике внедрение облачных технологий в работу промышленных предприятий, имеющий филиальную сетевую структуру имеет ряд недостатков. Первым недостатком является вопрос обеспечения безопасности и

конфиденциальности хранимых и передаваемых данных. Промышленные предприятия зачастую имеют дело с конфиденциальной информацией, и передача таких данных через облачные платформы вызывает опасения. Вторым недостатком является проблема возможной несовместимости версий систем в различных филиалах. Многие мелкие предприятия используют устаревшие системы, не поддерживающие интеграцию с облачными платформами. Внедрение таких технологий требуют дорогостоящих вложений для модернизации существующих систем или же разработки специализированных шлюзов и адаптеров. Третьим недостатком является вопрос качества и стабильности интернет-соединений в удаленных регионах страны, которых может быть недостаточно для работы с облачными технологиями. Это является также критически важным для производственных процессов, требующих низкой задержки [4].

Таблица 1 – Сравнительный анализ моделей облачной инфраструктуры для промышленных предприятий

Критерий оценки	Публичное облако	Частное облако	Гибридное облако
Уровень безопасности	Средний (зависит от провайдера)	Высокий (контроль над данными)	Высокий (данные хранятся в облаке)
Масштабируемость	Высокая	Ограниченная	Высокая
Стоимость	Низкая	Высокая	Средняя
Совместимость с другими системами	Низкая	Высокая	Средне-высокая
Зависимость от интернета	Высокая	Низкая (локальный доступ)	Средняя (некоторые сервисы могут работать автономно)
Поддержка концепции «Индустрия 4.0»	Высокая (наличие готовых сервисов (IoT, AI))	Требует самостоятельной реализации	Оптимальное сочетание гибкости и безопасности
Подходящая сфера применения	Непроизводственные задачи, аналитика, CRM	Критически важные процессы, исследования и разработки, конфиденциальное производство	Комплексные филиальные сети с разным уровнем конфиденциальности хранимых данных

В перспективе развитие облачных технологий для производственных предприятий, имеющих филиальную организационную структуру, открывает возможность создания «цифровых двойников», являющихся копиями активов производства и позволяющих моделировать и оптимизировать процессы без риска для реального производства. Кроме того, к перспективам можно отнести интеграцию с блокчейн-технологиями, обеспечивающими неизменность данных и повышающими уровень взаимодействия между филиалами и головным предприятием. Отдельно можно отметить возможность использования периферийных вычислений в сочетании с облачными технологиями на уровне филиала. В качестве примера можно привести их использование на контроллерах и шлюзах с целью снижения нагрузки на каналы связи и помощью приема ло-

кальных решений при отсутствии соединения с центром.

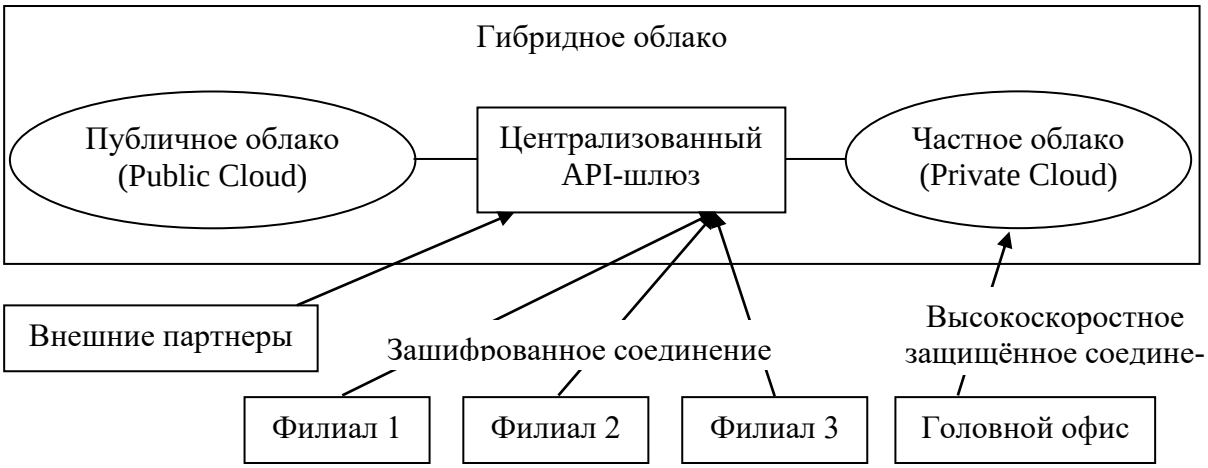


Рисунок 1 – Архитектура гибридного облака для промышленного предприятия с филиальной сетью

Таким образом, облачные технологии являются неотъемлемым элементом трансформации промышленных предприятий особенно при наличии филиальной структуры. Они позволяют решить ключевые проблемы, связанные с фрагментацией данных, несовместимостью установленных систем, а также высокими затратами. Внедрение облачных технологий в рамках концепции «Индустрия 4.0» способствует повышению операционной эффективности, качества управленческих решений, а также создание основы для дальнейших инноваций.

Литература

1. Кириллова Е.А., Шендриков А.А. Динамические способности и организационная гибкость в контексте цифрового развития современных промышленных предприятий // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2024. Т. 2. № 1 (53). С. 87-99.

2. Заенчковский А.Э., Лазарев А.И., Леднева О.В., Прокимнов Н.Н. Анализ и тестирование алгоритмов нейросетевой tcp/ip маршрутизации пакетов в частных виртуальных туннелях // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 6 (108). С. 98-108.

3. Agrawal M., Eloot K., Mancini M., Patel Industry A. 4.0: Reimagining manufacturing operations after COVID-19 [Электронный ресурс] // Международная консалтинговая компания McKinsey&Company. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/industry-40-reimagining-manufacturing-operations-after-covid-19 (дата обращения 01.10.2025).

4. Никонорова А.В. Тенденции в развитии технологий и их влияние на управление промышленными предприятиями // Вестник ГУУ. 2021. №3. С. 112 – 118.

М.А. Столяренко, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

НИЗКООРБИТАЛЬНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В РФ

В мире, где цифровизация экономики и общества происходит достаточно стремительно доступ к качественным телекоммуникационным услугам становится главным условием участия в социально-экономической жизни. Однако, в Российской Федерации по-прежнему сохраняется существенное неравенство цифрового развития между крупными городами и малонаселенными сельскими территориями. По данным Минцифры РФ, в 2024 году более 30% населенных

пунктов средней части России, в которых численность населения не превышает 100 человек, не имеют устойчивого доступа к сети Интернет, а в регионах Дальнего Востока и Сибири – более 60% [1]. Данная ситуация ограничивает доступность дистанционного образования, телемедицины, электронного предпринимательства и предоставления государственных услуг, что, в свою очередь, вызывает отток молодого поколения и снижение экономического развития в малонаселенных пунктах. В рассматриваемых условиях спутниковый интернет, преимущественно на базе низкоорбитальных спутниковых систем, является одним из наиболее перспективных инструментов преодоления неравенства регионов РФ.

Традиционно для предоставления населению спутникового интернета на территории РФ применяют геостационарные спутники (GEO), расположенные на высоте более 36000 км. Их преимущество заключается в том, что они покрывают достаточно большую территорию, однако можно выделить и ряд недостатков: высокая задержка сигнала (500–700 мс), зависимость связи от погодных условий, а также высокая стоимость оборудования. В сравнении с GEO-спутниками низкоорбитальные спутники (LEO) расположены на высоте от 300 км до 2000 км и обеспечивают гораздо меньшую латентность – 20–50 мс (рисунок 1), что позволяет гражданам получить не только доступ к базовому интернету, но и к различным сервисам, чувствительным ко времени отклика. Кроме того, благодаря меньшему расстоянию от спутников до уровня Земли снижаются требования, выдвигающиеся к мощности наземного оборудования, что упрощает развертывание сети Интернет в малонаселенных и удаленных регионах. Их принцип основан на создании множества маленьких спутников, которые объединяются в единую сеть (созвездие), быстро перераспределяющую нагрузку при движении данных спутников вокруг Земли [2].

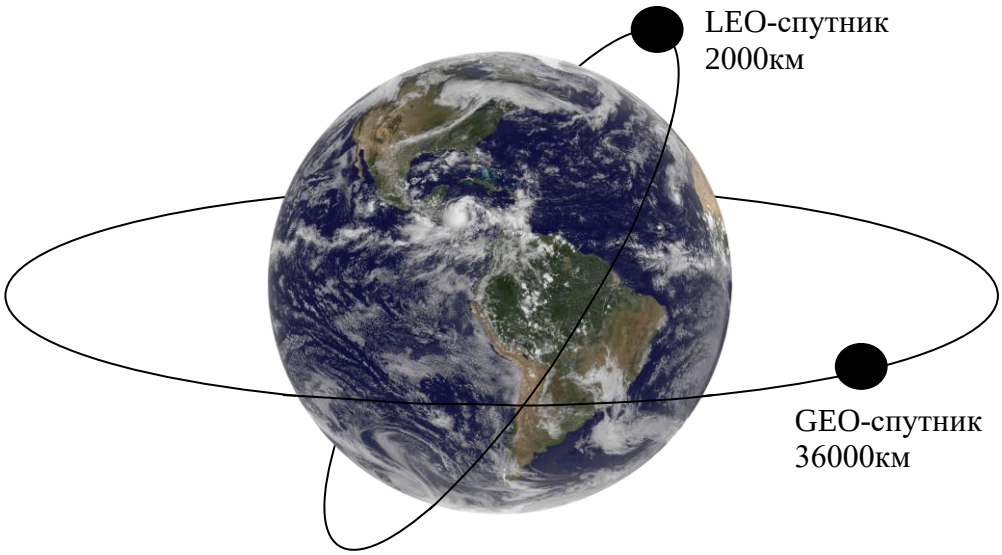


Рисунок 1 – Сравнительная схема орбит GEO и LEO спутников

Важно заметить, что для покрытия спутниковым интернетом всей территории РФ необходим всего один GEO-спутник, однако его сигнал может осла-

бевать в некоторых регионах страны или же одно созвездие LEO-спутников, которое может состоять из сотен или даже тысяч отдельных спутников, однако сигнал будет более стабильным на всей территории страны, в том числе и в Арктике. Среди крупнейших мировых проектов низкоорбитального спутникового интернета можно выделить Starlink (SpaceX), OneWeb, Amazon Kuiper, Hongyan. В России развитие подобных технологий ведется в рамках проекта «Сфера» (Роскосмос) и «Гонец» (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительные характеристики низкоорбитальных спутниковых систем Starlink, OneWeb и «Сфера»

Показатель	Starlink (SpaceX)	OneWeb	«Сфера» (Роскосмос)
Высота орбиты, км	≈550	≈1200	≈870–1500
Планируемое количество спутников	≈12 000 (в перспективе до 42 000)	≈648	≈640
Средняя задержка сигнала, мс	20–40	50–70	40–60 (ожидаемая)
Пропускная способность, Гбит/с	до 10	до 5	до 8 (проектная)
Стоимость комплекта оборудования, тыс. руб.	60–80	50–70 (ориентир)	45–60 (предполагаемая)
Ежемесячная абонентская плата, тыс. руб.	6–8	5–7	4–6 (ожидаемая)

С точки зрения социально-экономических последствий, внедрение LEO-спутников для подключения малонаселенных пунктов будет способствовать повышению доступности интернета, дистанционного обучения, государственных услуг, а также развития предпринимательства и медицины. В долгосрочной перспективе это приведет к снижению оттока молодого поколения, повышению инвестиционной привлекательности региона и формирование единого цифрового пространства страны [3].

С экономической точки зрения при внедрении LEO-спутников в РФ появляется ряд вызовов. Первым вызовом являются высокие финансовые затраты на запуск и поддержание жизнеспособности созвездия. Это делает проекты данной сферы преимущественно государственными или с участием государственных корпораций. Второй вызов – вопрос о ценообразовании. Чтобы LEO-интернет стал доступен нужно сбалансировать стоимость с ценами наземных услуг, что, в свою очередь, возможно при масштабировании и снижении себестоимости терминалов. В рассматриваемом контексте также важна роль государственной поддержки в виде субсидирования терминалов или льготного тарифного регулирования для операторов.

Кроме того, при реализации проектов спутникового интернета в РФ появляется ряд технических вызовов:

– необходимость защиты информации на национальном уровне;

– регулирование частотных диапазонов;

– обеспечение совместимости систем отечественного и зарубежного про-

изводства;

– потребность в новых кадрах, которые смогут обслуживать и управлять сложными комплексами.

Таким образом, низкоорбитальные спутники обладают значительным потенциалом для устранения цифрового неравенства на территории РФ. Их внедрение способно обеспечить доступ к интернету удаленным малонаселенным регионам страны, что создаст их устойчивое социально-экономическое развитие. Однако, развитие и внедрение LEO-спутников требует решения ряда технических, организационных и экономических задач, подразумевающих под собой снижение стоимости оборудования, обеспечение безопасности информации и повышение надежности связи. В качестве дальнейших перспективных направлений можно выделить интеграцию LEO-спутников с наземными сетями связи 5G, создание гибридных архитектур и формирование единого цифрового пространства в РФ.

Литература

1 Капранов О. Устранение цифрового неравенства обеспечило 70% малых населенных пунктов скоростным интернетом [Электронный ресурс] // Специальный проект технологии rg.ru. URL: https://rg.ru/2024/07/17/programma-po-ustraneniiu-cifrovogo-neravenstva-obespechila-70-malyh-naselennyh-punktov-strany-skorostnym-internetom.html (дата обращения 01.10.2025).

2 Иванов В.И. Метод распределенного управления информацией о местоположении абонентов низкоорбитальной спутниковой системы // T-Comm. 2014. №4. С. 33 – 37.

3 Клочков В.В. Связанность территории и пространственное развитие россии: технологии и стратегии // Россия: тенденции и перспективы развития. 2022. №17-2. С. 96 – 100.

Е.А. Сторублевцев, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Железнодорожный транспорт занимает важное место в транспортной системе России, обеспечивая устойчивое сообщение между регионами страны. Он особенно актуален на дальних и пригородных маршрутах благодаря доступности, безопасности и высокой пропускной способности. Несмотря на конкуренцию со стороны авиационного и автомобильного транспорта, железные дороги продолжают играть ключевую роль в пассажирских перевозках. В настоящем анализе рассматривается текущее состояние отрасли, основные тенденции, проблемы и направления её развития.

В таблице 1 предоставлены данные о пассажирских перевозках железнодорожным транспортом в России за 2019–2024 годы [1].

Таблица 1 - Количество перевезённых пассажиров железнодорожным транспортом в РФ (2019–2024 гг.)

Год	Общее количество пассажиров (млрд. чел.)	Пригородные перевозки (млрд чел.)	Доля пригородных поездок (%)	Рост/падение общего объёма (%)

2019	1,14	1,00	87,7%	+3,6%
2020	0,74	0,65	87,8%	-35,1% (COVID-19)
2021	0,91	0,79	86,8%	+23,0%
2022	1,14	1,03	90,4%	+25,3%
2023	1,20	1,08	89,7%	+5,4%
2024	1,24	1,11	89,5%	+3,3%

Таблица 1 отражает статистику железнодорожных пассажирских перевозок в России за период с 2019 по 2024 годы, включая общее количество перевезённых пассажиров, долю пригородных поездок, а также темпы роста или снижения объёмов перевозок.

На протяжении рассматриваемого периода общее количество пассажиров варьировалось в пределах от 0,74 до 1,24 млрд. человек. Наибольший спад был зафиксирован в 2020 году, когда пассажиропоток сократился до 0,74 млрд человек — это на -35,1% меньше по сравнению с предыдущим годом. Основной причиной стало резкое ограничение транспортной подвижности на фоне пандемии COVID-19.

После кризисного 2020 года железнодорожная отрасль демонстрирует устойчивый рост: к 2023 году объём перевозок достиг 1,20 млрд. человек, а в 2024 году — 1,24 млрд человек.

После пандемии пригородные перевозки также восстановились и даже превысили докризисные значения: в 2024 году объём пригородных перевозок достиг 1,11 млрд. человек, что составляет 89,5% от общего числа пассажиров.

Перевозками дальнего следования воспользовались 124,2 млн. человек — 10,3%. Это почти на 13% больше, чем в 2022 году. Такие перевозки включают в себя передвижение по России на расстояние свыше 150 км и международное сообщение.

На рисунке 1 предоставлена карта железнодорожных путей РФ.

Карта показывает основные направления движения поездов, включая Транссибирскую магистраль, Байкало-Амурскую магистраль и другие ключевые маршруты, связывающие западные, центральные и восточные регионы страны. Красные точки обозначают крупные узловые станции [2].

Из года в год август становится месяцем с максимальной загруженностью поездов. По данным Росстата, в августе 2023 года пассажирооборот превысил 17,3 млрд. пассажиро-километров. Меньше всего ездят в начале года: в феврале 2023 пассажирооборот составил 7,8 млрд. пассажиро-километров.

На рисунке 2 предоставлены данные о количестве пассажиров, ежегодно ездящих в поездах по России (2019-2025 гг.).

Рисунок 2 демонстрирует динамику количества пассажиров, ежегодно пользующихся железнодорожным транспортом в России в период с 2019 по 2025 год. Основной объём перевозок по-прежнему обеспечивают пригородные поезда — в 2023 году ими воспользовались около 1,10 млрд. человек из общего объёма 1,21 млрд., что составляет приблизительно 91%.

Рисунок 1 – Карта железных дорог Российской Федерации

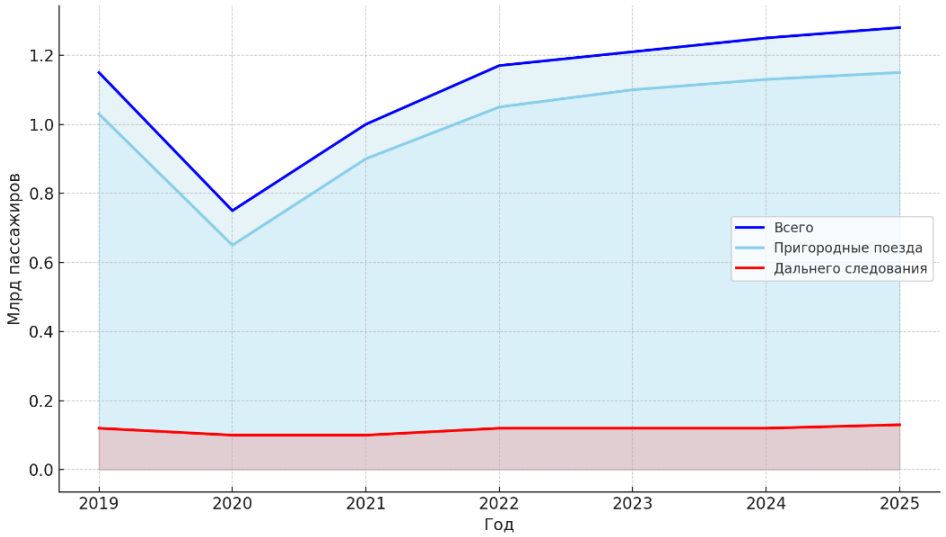


Рисунок 2 – Количество пассажиров, ежегодно ездящих в поездах по России

В 2020 году наблюдается резкое снижение пассажиропотока, вызванное пандемией COVID-19 — объём перевозок упал до 0,75 млрд. человек. Однако в последующие годы наметилось восстановление, и к 2023 году пассажиропоток достиг максимальных значений за период. Прогноз на 2024–2025 годы указывает на дальнейший рост, до 1,28 млрд. пассажиров к 2025 году [3].

Сегмент поездов дальнего следования остаётся стабильным, обеспечивая в среднем 0,12–0,13 млрд. пассажиров ежегодно, что составляет порядка 10% от общего объема перевозок.

Начало специальной военной операции (СВО) в 2022 году оказало заметное влияние на пассажирские перевозки по железной дороге в Российской Федерации. Это влияние проявилось как в экономических, так и в логистических аспектах деятельности отрасли.

В первую очередь наблюдалось снижение пассажиропотока в южных и приграничных регионах. Направления, ведущие к границам с Украиной, в частности Ростовская область и Краснодарский край, подверглись частичному ограничению движения. Некоторые маршруты были отменены или сокращены по числу рейсов, что объяснялось как соображениями безопасности, так и сокращением спроса.

На фоне ограничений на международные поездки резко вырос интерес к внутрироссийскому туризму. Это спровоцировало увеличение пассажиропотока в таких направлениях, как Сочи, Минеральные Воды, Санкт-Петербург, Казань и Байкал. Железнодорожный транспорт, как один из наиболее доступных и массовых видов сообщения, стал ключевым звеном в обеспечении транспортной доступности этих регионов.

Дополнительная нагрузка пришлась на центральную часть страны, откуда осуществлялась логистическая и мобилизационная поддержка. Это потребовало перераспределения подвижного состава, корректировки графиков движения и увеличения количества составов по востребованным маршрутам. В частности, в летний период 2023 года значительно выросло число поездов в южном направлении.

СВО также обострила проблему зависимости отрасли от импортных технологий и комплектующих. Санкционные ограничения привели к росту издержек, затруднениям в поставках оборудования и программного обеспечения. Это затормозило реализацию некоторых проектов, связанных с модернизацией и цифровизацией инфраструктуры.

Тем не менее, отрасль продемонстрировала высокую степень адаптивности. РЖД оперативно отреагировали на изменения, усилив меры безопасности, внедрив отечественные IT-решения и наладив логистику с учетом новых реалий. Таким образом, несмотря на возникшие вызовы, железнодорожные пассажирские перевозки удалось стабилизировать, а по ряду направлений даже нарастить объёмы.

Специальная военная операция стала фактором, существенно изменившим как географию, так и характер пассажирских перевозок, выявив сильные стороны отрасли и зоны, требующие дальнейшей адаптации и развития.

Литература

1 Галабурда В. Г., ИвановаЕ. А., ФлягинаТ. А. Роль транспортной подвижности населения в повышении качества жизни и развития общества // Транспортное дело России. – 2016. – № 5. – С. 68–73.

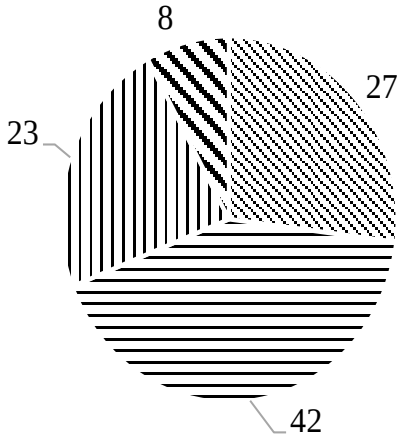
2 Персианов В. А., МетёлкинП. В. идр. Экономика пассажирского транспорта: Учеб. пособие. – М.: КноРус, 2017. – 390 с.

3 Россия в цифрах: Крат.стат.сб. / Росстат. – М., Р762018. – 522 с. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_11/Main.htm

А.А. Тютюнник, доц., к.э.н.; А.А. Борисова, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ VPN И ZTNA ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

В условиях цифровизации бизнеса рост киберугроз является одной из ключевых проблем. Организации малого и среднего бизнеса, обеспечивающие удаленный доступ к корпоративной сети, наиболее часто подвержены киберугрозам, что связано с рядом уязвимостей и особенностей таких систем. Для защиты удаленного доступа применяются технологию VPN, однако, отмечают активный переход на технологию ZTNA в 2025 году. По данным статьи itWeek был проведен опрос среди организаций, применяющих технологию VPN, который показал, что 90% организаций считают приоритетным переход на модель нулевого доверия (ZTNA). На рисунке 1 представлены результаты опроса организаций, внедряющих или планирующих внедрить модель нулевого доверия.



Организации, находящиеся в процессе внедрения технологии ZTNA

Организации, планирующие внедрение ZTNA

Организации, рассматривающие возможность реализации ZTNA

Организации, использующие VPN и не рассматривающие ZTNA

Рисунок 12 – Результаты опроса респондентов, реализующих удаленный доступ к корпоративным сетям организаций, %

Малый и средний бизнес обладают особой спецификой. В отличие от крупных компаний, организации, относящиеся к малому и среднему бизнесу, обычно имеют ограниченный бюджет и ИТ-ресурсы, а также, порой, не имеют возможности проведения экспертизы кибербезопасности, что влияет на выбор между VPN и ZTNA. Исходя из этого, была поставлена задача по определению преимуществ каждой технологии и предоставления рекомендаций по выбору.

VPN (Virtual Private Network, или виртуальная частная сеть) – технология, создающая зашифрованное соединение между удаленным устройством и корпоративной сетью через публичные каналы связи и обеспечивающая безопасную передачу данных, защищая их от перехвата, а также позволяющая пользователям получать доступ к внутренним ресурсам организации так, как если бы

они находились в локальной сети.

ZTNA (Zero Trust Network Access, или доступ к сети с нулевым доверием) – современная модель кибербезопасности, предоставляющая удаленный доступ к корпоративным приложениям и сервисам на основании принципа «никому не доверяй, проверяй всё», в отличие от VPN предоставляет минимально необходимые права доступа только к конкретным ресурсам после строгой проверки подлинности пользователя и устройства, не открывая доступ ко всей сети [3].

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны технологий VPN и ZTNA для бизнеса в целом. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки технологий VPN и ZTNA для бизнеса

VPN	ZTNA
Преимущества	
Простота внедрения (настройка требует мало времени, особенно при использовании облачных ресурсов)	Повышенная безопасность (доступны конкретные приложения, а не вся сеть)
Доступ к всей сети (пользователи работают так, будто находятся в локальной сети)	Гибкие политики доступа (проверка устройства, геолокации, времени доступа)
Низкая стоимость	Лучшая масштабируемость (облачные ZTNA-решения легко адаптируются под рост бизнеса)
Поддержка устаревших систем (совместимость с приложениями, требующими прямого доступа к сети)	Интеграция с MFA и SIEM (поддержка многофакторной аутентификации и мониторинга угроз)
	Оптимизация трафика (нет необходимости пропускать весь трафик через сервер)
Недостатки	
Избыточные права доступа (при взломе аккаунта доступна вся информация)	Сложность внедрения (требуется настройка политик для каждого приложения)
Сложность масштабирования (требования повышения мощности серверов при увеличении числа пользователей)	Зависимость от интернета и облачных провайдеров
Уязвимость к атакам	Высокая стоимость внедрения
Замедление скорости обработки данных	Не поддерживает некоторые устаревшие приложения

Из информации, представленной в таблице, можно сделать вывод о том, что технология ZTNA является более современной и обеспечивает большую безопасность доступа в сравнении с VPN. Однако VPN более знакомая многим технология, предоставляющая возможность использования устаревших версий приложений и менее затратная для внедрения.

Рисунок 2 – Основные требования для выбора технологии организации удаленного доступа к корпоративной сет

При организации удаленного доступа для малого и среднего бизнеса важно, чтобы выбранная технология отвечала необходимым требованиям. Основные требования для выбора технологии организации удаленного доступа к корпоративной сети представлены на рисунке 2.

В результате проведения сравнительного анализа технологий VPN и ZTNA были определены ключевые преимущества, исходя из основных требований при выборе технологий реализации безопасного удаленного доступа к корпоративной сети малого и среднего бизнеса. Данные представлены в таблице 2.

Проведенный анализ показывает, что технология VPN лучше подходит для малых компаний с ограниченным бюджетом, при работе с устаревшими системами, а также когда нужен быстрый старт (в случае стартапов). Технология ZTNA предпочтительнее для растущего бизнеса, при использовании облачных сервисом и в отраслях, требующих повышенную безопасность данных, например, финансы или медицина. Возможен также гибридный подход. В этом случае технологию VPN применяют для доступа облачных сотрудников, а ZTNA для доступа к критическим структурам.

Для организаций малого и среднего бизнеса, применяющих облачные сервисы, ZTNA все больше становится привлекательным решением, несмотря на более высокую начальную стоимость.

Таблица 2 – Ключевые преимущества технологий VPN и ZTNA для реализации удаленного доступа к корпоративной сети малого и среднего бизнеса

№	Требование	VPN	ZTNA
1	Безопасность	Средний уровень Уязвим к lateral movement-атакам	Высокий уровень
2	Стоимость и экономическая эффективность	Низкая начальная стоимость (особенно open-source решения) Дороже в масштабируемости	Выше начальная стоимость (формат подписок) Дешевле в долгосрочной перспективе для облачных сред
3	Производительность и удобство пользователям	Возможны задержки (весь трафик идет через VPN-сервер) Прост в использовании	Лучшая производительность (прямой доступ к SaaS) Требует обучения новым практикам доступа
4	Масштабируемость	Сложно масштабировать Есть ограничения по количеству подключений	Легко масштабировать Ограничений по количеству подключений – нет
5	Соответствие регуляторным требованиям	Требует дополнительных мер (MFA, сегментация и т.д.) Сложнее соответствовать GDPR/PCI DSS	Лучше соответствует современным стандартам Встроенные механизмы аудита и контроля доступа
6	Простота развертывания и управления	Быстрое развертывание Простое управление для небольших сетей	Требует настройки политик доступа Централизованное управление через облако

Таким образом, при выборе организациями малого и среднего бизнеса технологии организации безопасного удаленного доступа к корпоративной сети следует выделять для себя ключевые аспекты и на их основании осуществлять внедрение наиболее привлекательного для бизнеса технологического решения.

Литература

1 Почему организации уходят от VPN к ZTNA [Электронный ресурс] // itWeek: URL: https://www.itweek.ru/security/article/detail.php?ID=226922 (дата обращения 01.07.2025).

2 Fortinet признан «Выбором клиентов» в отчете Gartner Peer Insights 2025 по ZTNA [Электронный ресурс] // ICORE: URL: https://icore.kz/fortinet-priznan-vyborom-klientov-v-otchyote-gartner-peer-insights-2025-po-ztna/ (дата обращения 01.07.2025).

3 Цыбенко О.С. Технологии и решения сетевой безопасности [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-i-resheniya-setevoy-bezopasnosti/viewer (дата обращения 01.07.2025).

И.И. Фесенко, студ.; В.А. Никифоров, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящее время наблюдается стремительное увеличение угроз информационной безопасности, вызываемых множеством различных факторов: кибератак, утечек данных, вредоносных программ, а также вследствие человеческого фактора, зачастую из-за непреднамеренных действий, считающегося наиболее распространённой причиной [1]. В связи с этим необходимо уделять особое внимание управлению инцидентами, связанными с информационной безопасностью компании.

Государственные и военные учреждения, предприятия и частные компании, финансовые организации и больницы в процессе осуществления своей деятельности накапливают колоссальные объёмы конфиденциальной информации о своих сотрудниках, клиентах, товаров и услуг, аналитических исследованиях и финансовых данных. С каждым годом эти сведения всё чаще создаются, обрабатывается и хранятся в различных электронных системах, не всегда защищённых должным образом, а также передаются по компьютерным сетям на иные устройства. Если подобного рода данные окажутся в распоряжении конкурентов, такое нарушение безопасности может привести к финансовым убыткам, судебным разбирательствам и даже, в самом худшем случае, банкротству. Поэтому защита конфиденциальной информации становится не только коммерческой необходимостью, но также во многих случаях и этическим и юридическим обязательством.

Управление инцидентами представляет собой совокупность процессов, нацеленных на снижение последствий, вызванных различного рода нарушениями, а также восстановление стабильной работы повреждённых систем и предотвращение повторных случаев в будущем. Инцидентом можно считать любое событие, приводящее к нарушению приватности, доступности или сохранности информационного ресурса.

Комплекс мероприятий по управлению инцидентами информационной безопасности, как правило, подразумевает проведение структурированного подхода и включает несколько этапов, связанных с обеспечением должного уровня эффективности защиты (рисунок 1).

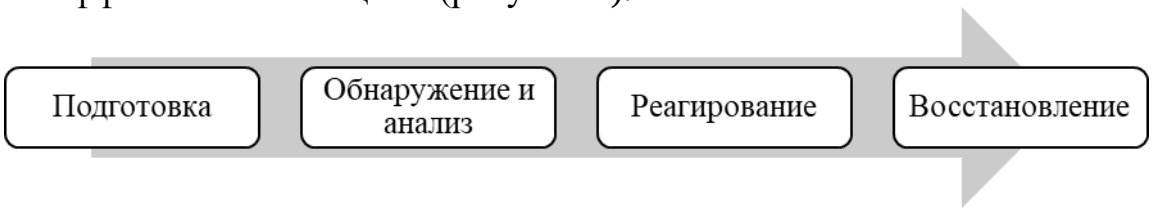


Рисунок 3 – Этапы анализа инцидентов информационной безопасности

На этапе подготовки компания должна уделить внимание разработке политики и методов реагирования на все возможные угрозы – как наиболее, так и наименее вероятные. Требуется организовать ряд специальных команд быстрого реагирования, состоящих, как один из вариантов, из юристов, специалистов по информационных технологиям и маркетологов, а также составить ряд действий реагирования для каждой группы сотрудников.

Планы реагирования по ликвидации инцидента составляются с учётом всех возможных сценариев действий (например, для случая удалённого взлома серверной инфраструктуры), а также периодически организуются тренировки по их реализации и внедряются некоторые мониторинговые инструменты.

Данный этап является ключевой основой работы по реагированию на инциденты, и благодаря заблаговременной подготовке подобных сценариев значительно повышается скорость и эффективность устранения последствий, вызванных, например, кибератаками, или значительно быстрее выполняется восстановление системы после потерь данных.

Следующей задачей является обнаружение инцидентов. На этом этапе применяется множество различных аналитических инструментов, а также систем мониторинга и оповещения, фиксирующих подозрительную активность и потенциальные угрозы. Своевременное выявление инцидентов позволяет минимизировать их последствия, особенно в случае удачного перехвата начала действий злоумышленника на ранней стадии. Тем не менее, выявление – это только начало, и все дальнейшие действия строятся на коррекции полученных данных.

В целях мониторинга работы систем и выявления аномалий или признаков угроз проводится этап обнаружения и анализа, для чего применяются системы обнаружения вторжений и платформы управления событиями безопасности, обеспечивающие сбор и обработку получаемых данных в режиме реального времени, в том числе с использованием алгоритмов машинного обучения.

Реагирование на инциденты направлено на локализацию, устранение и минимизацию воздействия случившегося инцидента. Это могут быть как технические (например, выведение из работы подвергшегося атаке оборудования), так и организационные (уведомление работников о возникшей проблеме и инструктаж по действиям в чрезвычайной ситуации) действия.

Иногда эффективное реагирование также может включать в себя коммуникацию с внешними партнёрами и регуляторами, а в исключительных случаях – и с юридическими органами, если инцидент мог затронуть данные третьих лиц.

Само реагирование занимает центральное место в процессе устранения инцидентов, в ходе которого используется заранее заготовленный сценарий, содержащий плановые меры по локализации и нейтрализации угроз.

После фиксации инцидента проводится его диагностика – специалистами анализируются источник угрозы, тип уязвимости и вероятные последствия, что позволяет принять правильные решения в целях дальнейшего предотвращения подобных случаев.

На этапе восстановления проводится ряд возможных действий по восполнению утраченной информации из резервных копий, системы возвращаются в нормальный режим работы, а также пересматривается архитектура средств защиты. Следует помнить, что важно не только устранить последствия случившегося инцидента, но и предотвратить его повторение в будущем для совершенствования информационной безопасности компании.

В рамках восстановления также проводятся некоторые обучающие мероприятия для сотрудников организации, столкнувшейся с инцидентом, что снижает вероятность повторения аналогичных проблем вновь.

Комплексный подход к управлению инцидентами – от подготовки до восстановления – является залогом повышения уровня защищённости информационно-технологических систем. Эффективное управление инцидентами не только обеспечивает сохранность данных, но и способствует поддержанию устойчивости бизнеса в условиях постоянно меняющихся угроз.

Рассмотренный процесс затрагивает широкий спектр задач – от внедрения технических мероприятий до обеспечения организационной координации. Для

его успешной реализации необходимы не только современные технологии, но и квалифицированный персонал, а также чётко прописанные действия для каждого из участников процесса. Главная цель заключается не только в эффективном реагировании, но и в создании особой системы, способной предотвращать повторное проникновение, что играет ключевую роль в стратегической защите.

Подводя итоги, управление инцидентами информационной безопасности организации подразумевает не только наличие современных средств защиты, но и внедрение системного подхода, связанного с разработкой стандартизированных процедур и чётких регламентов действий. Обеспечив соблюдение всех требований, компания существенно снижает вероятность катастрофических последствий и, таким образом, становится более защищённой с точки зрения информационной безопасности в условиях постоянного роста киберугроз.

Литература

1. 85 % ИТ-специалистов считают основной причиной киберугроз для инфраструктуры человеческий фактор [Электронный ресурс] // CNews. 2024. 25 сент. URL : https://safe.cnews.ru/news/line/2024-09-25_85_it-spetsialistov_schitayut (дата обращения: 17.03.2025).

В.П. Фомченков, к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПОИСКОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ WEB-РЕСУРСОВ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Уже мало кто помнит известный прогноз середины 90-х годов о том, что в среднесрочной перспективе компании, которые не присутствуют в Интернет, не будут существовать вообще. Сейчас можно с уверенностью констатировать, что этот прогноз полностью оправдался. Практически каждая современная коммерческая организация в той или иной мере обращается к своим клиентам посредством Интернет. Продвижение товаров и услуг в Web-пространстве, получив широкое распространение, привело к появлению нового мощного сегмента рынка, связанного с предоставлением услуг по поисковой оптимизации [1].

Вместе с тем, в данной области возник определенный конфликт интересов между сервисами поисковых систем, задача которых состоит в предоставлении своим клиентам реальной информации о позиции того или иного источника в результатах поисковых запросов, и интересами коммерческих компаний, стремящихся занять в них первые строчки. Как следствие – периодическое совершенствование и изменение алгоритмов работы поисковых машин делают практически постоянно актуальной задачу адаптации к изменившимся условиям типового перечня мероприятий по продвижению Интернет–представительства коммерческой компании.

Рассматриваемый в данной статье разработанный перечень SEO-мероприятий является комплексным решением, позволяющим привлечь клиентов, использующих поисковые системы для нахождения услуг или товаров, предлагаемых сайтами коммерческих компаний. Его цель состоит в

обеспечении отображения сайта организации на первых позициях перечня, который по запросам, по ключевым словам, выдают наиболее популярные поисковые системы Yandex и Google. Высокие позиции Web-представительства в результатах поиска должны в итоге привести к росту продаж, так как позволяют привлечь на сайт только целевых гостей, то есть тех, кому предлагаемые компанией продукция или услуги интересны.

Укрупнено можно выделить следующие основные мероприятия:

- Оценка эффективности представления сайта в поисковых системах;
- разработка и реализация комплекса мероприятий по поисковой оптимизации интернет–представительства;
- разработка рекомендаций по совершенствованию структуры и информационного наполнения Интернет-ресурсов;
- изменение структуры сайта и редактирование при необходимости содержания статей его страниц;
- анализ и мониторинг Web-представительств компаний, предоставляющих аналогичные услуги и товары;
- отслеживание положения сайта в поисковых запросах;
- постоянный мониторинг результатов поисковой оптимизации и при необходимости проведение повторных мероприятий в изменившихся условиях.

Этапы и типовой перечень мероприятий по продвижению Интернет-представительства коммерческой организации представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

Отдельный интерес представляет выработка рекомендаций по использованию данного типового перечня мероприятий для поисковой оптимизации как с учетом особенностей бизнес-процессов коммерческих компаний в целом, так и для различных типов коммерческих сайтов и предоставляемых услуг [2,3].

Для *корпоративных сайтов* на первое место следует поставить мероприятия, которые обеспечивают его уникальность и индивидуальность, привлекательный вид и продуманный функционал, высокую степень информативности текстов, их направленность на обеспечение продаж.

В отличие от корпоративного сайта *сайт-визитка* должен быть небольшим по объему, при его оформлении необходимо более активно использовать различные средства форматирования, насыщать его богатым медиа-контентом. При его продвижении необходимо отдавать приоритет методам, направленным на совершенствование текста и структуры.

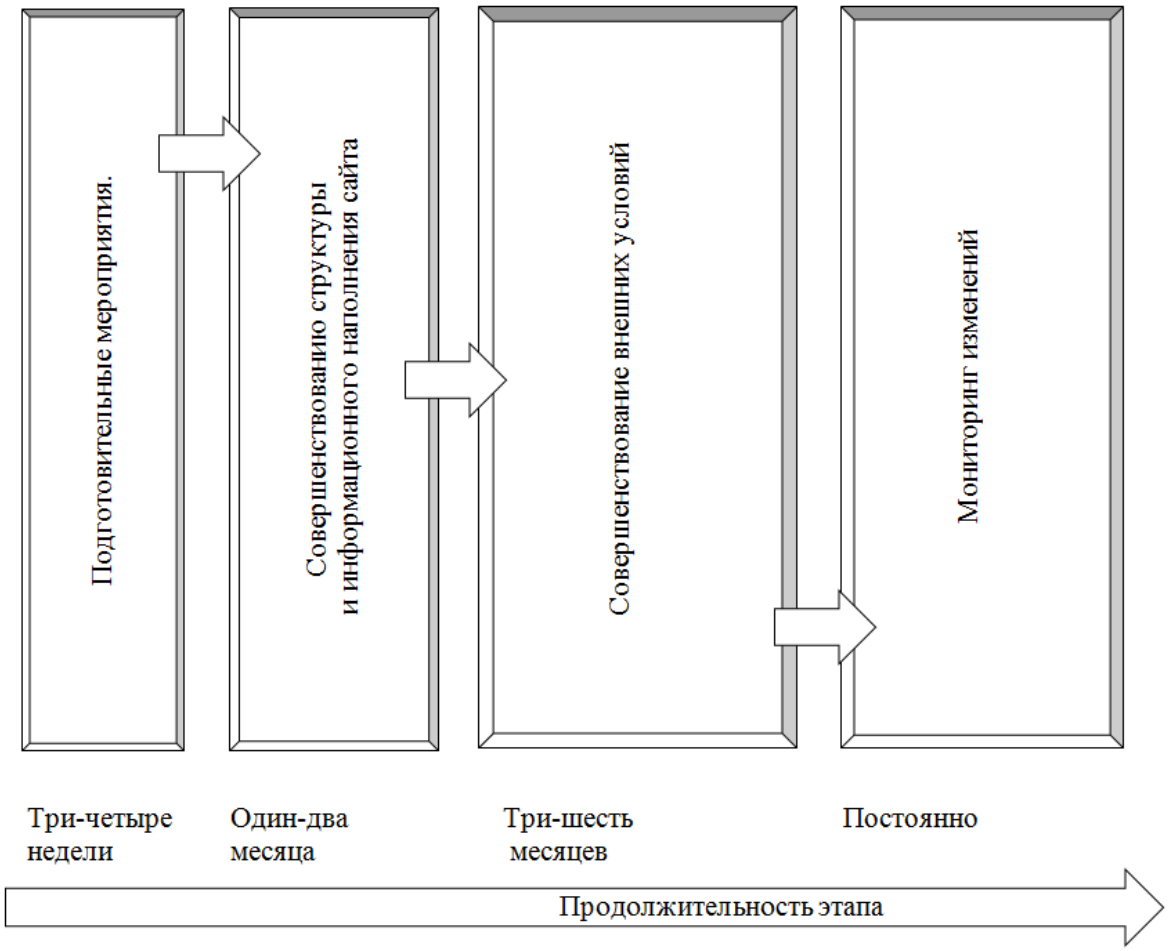


Рисунок 1 – Основные этапы поисковой оптимизации Интернет-ресурсов коммерческой компании

Оперативного и гибкого подхода в силу ограниченности времени требует продвижение *промосайтов*, так как создаются они для относительно непродолжительной поддержи проведения какого-то конкретного маркетингового мероприятия. Что предъявляет дополнительные ребования к качеству отбора эффективных SEO-мероприятий.

Большего внимания требует поисковая оптимизация *платформ электронной коммерции (интернет-магазинов и маркетплейсов)*. В данном случае приоритет должен быть у мероприятий, которые способствуют продвижению продаваемых товаров. Это и соответствующее информационное наполнение сайта, и все способы интернет-рекламы, на основе которой формируется и наращивается ссылочная база. Особое внимание следует уделить мероприятиям по анализу конкурирующих в поисковых системах предложений от других компаний.

Таблица 1 – Типовой перечень мероприятий по продвижению Интернет-представительства коммерческой организации

№	Содержание работ	Достигаемый результат
1	*Подготовительные мероприятия.* Составление списка товаров, услуг, основных брендов, определение аудитории пользователей сайта. Анализ сематических ядер конкурирующих в поисковых системах сайтов. Создание семантического ядра. Формирование запросов с разделением на высоко, средне и низко частные, их кластеризация по смыслу и поисковому интенту. Диагностика технического состояния сайта на предмет наличия проблем с доступом поисковых роботов к основным страницам, индексируемостью в целевых поисковых системах, логичностью и равномерностью распределения ссылок, дублированием контента, скоростью загрузки страниц. Анализ архитектуры сайта, внутренней перелинковки, качества юзабилити, проведение контент-анализа по критически важным для поисковой оптимизации позициям. Анализ ссылок, ведущих на сайт с внешних источников.	Составлено семантическое ядро сайта, выбрана его рыночная ниша, разработана стратегия продвижения. Проведен технический аудит сайта с точки зрения задач SEO-оптимизации.
2	*Совершенствованию структуры и информационного наполнения сайта* Редактирование информационного наполнения страниц, обеспечение уникальности и качества контента, его читаемости, оптимальности соотношения мультимедийного наполнения и текста. Оптимизация семантического ядра, исключение каннибализации. Совершенствование структуры страниц, иерархии заголовков, качества заголовков и описаний страниц, внутренней перелинковки, распределения ключевых слов. Настройка корректности кодов ответов сервера, улучшение скорости загрузки сайта, удобство его использования на мобильных платформах.	Созданы внутренние условия для продвижения сайта в поисковых системах.
3	*Совершенствование внешних условий* Формирование базы аналитических статей на тематических сайтах и электронных площадках, содержащих ссылки на сайт. Регистрация сайта и размещение информации о коммерческой организации в специализированных авторитетных каталогах и справочниках, таких как Google Search Console и Яндекс.Вебмастер. Подбор сайтов с высоким поисковым рейтингом и заключение договоров на размещение на них информации о компании. Размещение информации о сайте и ссылок на него в обсуждениях и комментариях к постам различных форумов и блогов, посвященных актуальной для организации коммерческой тематике. Ответы на отзывы и комментарии пользователей сайта на других площадках.	Формирование естественной ссылочной базы, увеличение авторитета сайта, его видимости, создание предпосылок для повышения индекса цитируемости сайта.
4	*Мониторинг изменений* Отслеживание видимости сайта, показателя кликабельности и динамики его позиций в результатах поисковых запросов по ключевым словам. Мониторинг интенсивности визитов клиентов, общий объем целевого трафика, показателей глубины просмотра, времени нахождения пользователя на сайте, процент визитов, закончившихся после просмотра первой страницы. Отслеживание изменений в алгоритмах функционирования поисковых систем. Внесение по результатам мониторинга изменений, предусмотренных вторым и третьим этапами поисковой оптимизации.	Повышение позиций сайта компании в результатах поисковых запросов.

Для *финансовых организаций и банков* продвижение своих услуг через Internet становится все более распространенным явлением, чем традиционные виды рекламы. Основная особенность в данном случае состоит в необходимости обеспечения при выборе SEO-мероприятий достаточного уровня безопасности. Кроме того, к финансовым сайтам поисковые системы предъявляют повышенные требования к качеству размещаемого контента по критериям достоверности, релевантности и авторитетности.

Специфика туристических *сайтов* с точки зрения их поисковой оптимизации состоит в необходимости уделять больше внимания отслеживанию семантических ядер и информационного наполнения сайтов конкурентов. Это связано с тем, что рынок туристических услуг перенасыщен предложением, и основной площадкой для рекламы являются web-ресурсы. Вторая особенность, – в выборе времени начала подготовительного этапа или этапа совершенствования таким образом, чтобы к началу туристического сезона с одной стороны закончить весь комплекс мероприятий, с другой стороны успеть получить их результат.

Несмотря на то, что привлечение аудитории всегда остается одной из основных целей для сотрудников новостных каналов, не стоит пренебрегать поисковой оптимизацией и *интернет-порталам средств массовой информации*. Главные силы следует направлять на улучшение качества информационного наполнения портала, как с точки зрения его достоверности, высокого уровня аналитики, так и сточки зрения его презентабельности. Эффективны также оказываются мероприятия по размещению ссылок на внешних источниках. Близка по подходу к интернет-ресурсам средств массовой информации поисковая оптимизация *тематических каналов, блогов и форумов*. С той лишь разницей, что выбор мероприятий ограничен значительно меньшими их финансовыми возможностями.

Таким образом, проведенные исследования позволили сформировать типовой поэтапный перечень мероприятий по продвижению Интернет–представительства, учитывающий особенности предметной области коммерческой организации, даны рекомендации по его использованию для поисковой оптимизации различных типов коммерческих сайтов и коммерческих услуг. Полученные результаты обеспечивают возможность их применения при разработке комплекса мероприятий по поисковой оптимизации Интернет–представительства коммерческой организации.

Литература

1. Энж, Э. SEO-искусство раскрутки сайтов: Пер. с англ. / Э. Энж, С. Спенсер, Д. Стрикчиола. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017 — 816 с.: ил.

2. Климович, Н. Г. Контент: топовые техники SEO-продвижения : научно-методическое пособие / Н. Г. Климович. — 2-е изд., доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 364 с. — ISBN 978-5-9729-2178-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/499718 (дата обращения: 29.09.2025)

3. Мелькин, Н. В. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO: от идеи до первых клиентов : руководство / Н. В. Мелькин, К. С. Горяев. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0139-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108712 (дата обращения: 29.09.2025).

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.; Н.В. Дроздов, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

В настоящее время бизнес-аналитика является основой успешной деятельности современных организаций, поскольку позволяет лучше понять ее бизнес-модель и бизнес-процессы, продукты, услуги и системы, обосновать решения по их улучшению. Цифровая трансформация бизнеса, направленная на повышение операционной эффективности, качества производимой продукции и оказываемых услуг, снижение издержек, требует реинжиниринга бизнес-процессов организации и разработки соответствующего программного обеспечения (ПО). В связи с этим бизнес-аналитика является основой эффективного перехода к цифровой модели бизнеса.

По данным Gartner 72% руководителей отделов данных и аналитики возглавляют или активно участвуют в цифровой трансформации своей компании, а искусственный интеллект (ИИ) является одной из востребованных технологий [1]. Однако традиционные методы управления требованиями к ПО не способны в полной мере справиться с большими объемами и скоростью поступления неструктурированных данных, что приводит к нечеткости, неполноте и неоднозначности требований, росту сложности бизнес-процессов, снижению эффективности ИТ-проектов.

К традиционным методам решения данных проблем, согласно BABOK® Guide v.3 [2] относятся: проведение интервью и встреч, мозговых штурмов, опросов, изучение документации, использование специальных инструментов, применение гибких методологий для быстрого реагирования на изменение требований. Их недостатками являются большие временные затраты, сложность и невозможность в обработке большого объема данных, зависимость от результатов квалификации бизнес-аналитика.

Для решения возникающих в ходе цифровой трансформации процесса бизнес-анализа проблем предлагается использовать технологии обработки естественного языка (NLP) и генеративный искусственный интеллект. NLP позволяет компьютеру распознавать и обрабатывать естественные языки, а возможности его применения связаны с автоматическим сбором потребностей стейкхолдеров из большого количества разных источников, что исключает ручной сбор данных, обеспечивает полноту информации, предобработкой текста – преобразованием неструктурированного текста в готовые к анализу данные, классификацией требований по категориям, извлечением важных метрик.

Генеративный искусственный интеллект, представленный большой языковой моделью (LLM), можно использовать для решения таких задач, как анализ ретроспективных данных и текущих требований, а также выявление трендов, сравнение требований с существующими моделями, определение пробелов, логических несоответствий, генерация новых гипотетических требований на ос-

нове анализа данных, формирование отчетов на естественном языке, автоматическое создание диаграмм, которые будут просто восприниматься стейкхолдерами, обучение на основе прошлого опыта по формированию требований.

На основе данных технологий была разработана модель (рисунок 1). Предложенная модель основана на следующих принципах, сформулированных К. Вигерсом и Д. Битти [3]:

- проверяемость требований – отсутствие расплывчатых формулировок, гипотезы должны содержать количественные пороги, наличие критериев приемки;
- иерархия требований и трассируемость – требования должны быть связаны с другими уровнями и привязаны к метрикам и событиям;
- приоритезация требований – оценка ценности, риска, стоимости и влияния требований;
- итеративность уточнения требований – генерируемые гипотезы уточняет и корректирует бизнес-аналитик, после чего система их перерабатывает;
- управление изменениями требований – ведение версий, истории изменений, влияния изменений, связи с проектом;
- обоснование рекомендаций – гипотезы требований должны быть обоснованными, на основе статистических показателей;
- отражение конфликтов требований – фиксация системой негативного влияния одного требования на другие, поиск компромиссов.

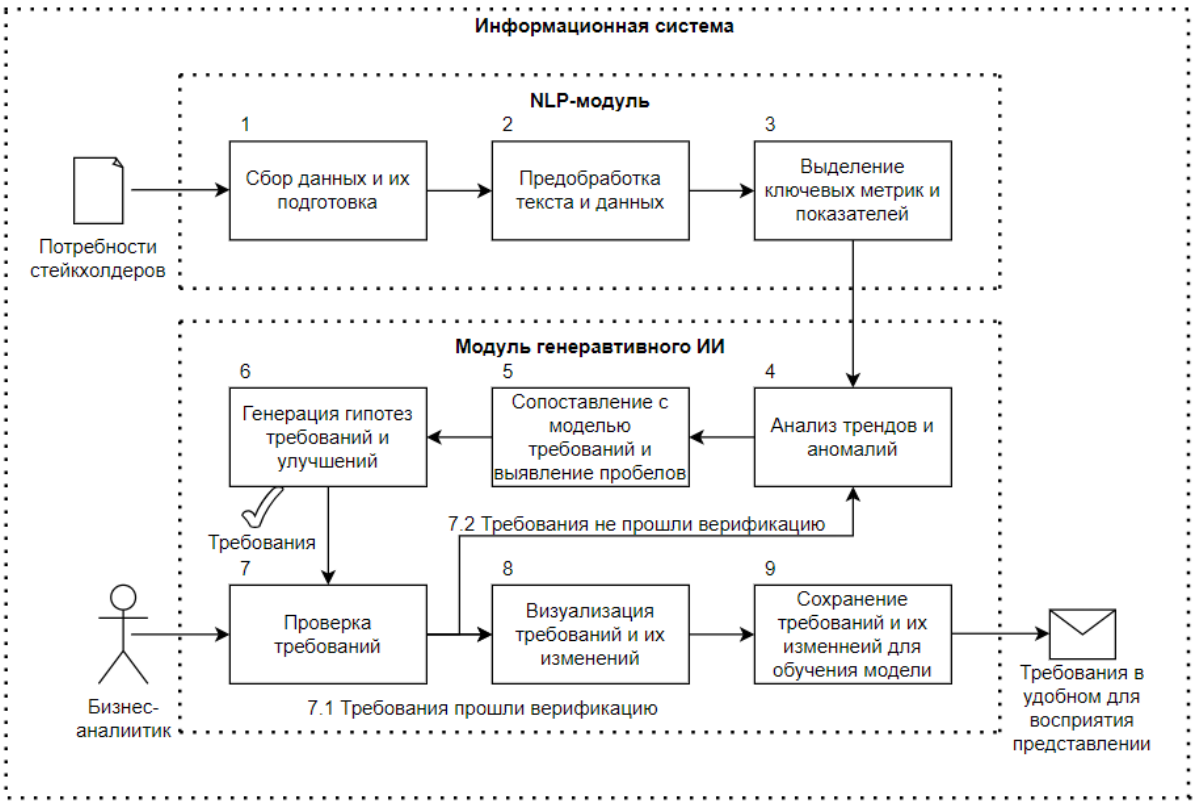


Рисунок 1 – Модель управления требованиями к ПО на основе NLP и LLM

На вход информационной системы подается информация о потребностях стейкхолдеров, которые могут быть представлены в различных источниках,

происходит их сбор и подготовка (извлечение текста и распознавание таблиц, графиков и т.д.). На следующем этапе осуществляется предобработка текста и данных, результатом которой является очистка, токенизация, нормализация, распознавание числовых значений, выделение сущностей, связей, определение структуры потребностей. Процесс выделения ключевых метрик и показателей подразумевает определение требований, к которым относятся каждая метрика, выявление метрик, для которых отсутствуют требования и которые необходимо уточнить. Для связанных требований и метрик проходит проверка соответствия (выполняется, не выполняется, насколько близко к границе и т.д.), анализируются конфликты между требованиями, осуществляется их приоритезация на основе влияния и критичности. Затем происходит сопоставление требований с базовой моделью и выявление пробелов (метрики без требований, слишком обобщенные или неоднозначные требования), проверка иерархичности модели требований, включение классификации метрик или событий в моделируемую структуру требований. Одним из ключевых этапов является генерация гипотез требований и улучшений, при этом создаются и уточняются новые требования, формируются рекомендации по изменению их приоритетов, выявляются потенциальные конфликты требований и возможные компромиссы, а также критерии приемки. Следующим этапом в предложенной модели является проверка требований, которая подразумевает их одобрение, отклонение или корректировку, а также разрешение конфликтов. В случае, если требования не прошли верификацию, происходит новый процесс анализа трендов и аномалий, в противном случае – визуализация статуса требований и их изменений с помощью различных графических средства. Заключительным и важным для будущей деятельности бизнес-аналитика этапом является сохранение требований и их изменений, поскольку учитываются все результаты контроля требований, на основе которых модель обучается и в следующий раз предлагает более адекватные варианты.

Данная модель обладает следующими основными преимуществами:

- повышение эффективности и скорости – автоматизация рутинных задач, решаемых бизнес-аналитиком, быстрый анализ большого объема данных;
- повышение качества и глубины анализа - выявление скрытых зависимостей и пробелов требований, проактивная генерация гипотез (система сама предлагает улучшения и новые требования на основе анализа трендов и аномалий);
- объективность и полнота – минимизация субъективных факторов и ограничений, связанных с опытом и навыками бизнес-аналитика;
- повышение стратегической роли аналитика – модель снимает нагрузку со специалиста, вместо сбора и обработки информации он занимается верификацией гипотез, принятием решений, выстраиванием коммуникаций и работой со сложными кейсами, где необходима креативность и понимание контекста;
- постоянное обучение и адаптируемость модели – решения аналитика используются для обучения, что ведет к улучшению генерации и повышает адаптируемость системы к контексту;

- прозрачность – достигается за счет визуализации, которая делает сложный набор требований более понятным для всех заинтересованных сторон, что улучшает коммуникацию и снижает риски недопонимания.

Таким образом, интеграция обработки естественного языка и генеративного искусственного интеллекта в процесс управления требованиями к ПО позволяет разрешить существующие на данный момент проблемы бизнес-анализа при цифровой трансформации бизнеса. Предложенная модель способна устранить ограничения традиционных подходов, сократить трудозатраты бизнес-аналитика, освободив его от задач сбора, структурирования и анализа требований, позволяет сфокусировать внимание на стратегически важных аспектах. Внедрение рассмотренных технологий не просто автоматизирует аналитическую деятельность, а меняет подход к управлению требованиями, создавая основу для разработки более качественных ИТ-решений и устойчивое конкурентное преимущество в динамично меняющемся контексте.

Литература:
1 Josh Howarth 45+ Key Digital Transformation Statistics (2025) [Электронный ресурс] // Exploding topics. 2024. URL: https://explodingtopics.com/blog/digital-transformation-stats#top-dt-stats (дата обращения 27.09.2025).
2 BABOK®; Руководство к своду знаний по бизнес-анализу®, Версия 3.0 / Международный институт бизнес-анализа [Пер. с английского]. – Москва : Олимп-Бизнес, 2022. – 626 с. : ил.
3 К. Вигерс, Д. Битти Разработка требований к программному обеспечению : 3-е изд., дополненное / Пер. с англ. М.: Русская редакция; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 736 с.

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.; В.Н. Зубарева, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕВЕРСИВНОЙ ЛОГИСТИКИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Возросший в связи с развитием электронной торговли возврат товаров представляет собой проблему, как для продавцов, так и для посредников поскольку приводит к увеличению издержек, перегрузке логистических каналов, падению уровня удовлетворенности клиентов. Согласно последним исследованиям [1], на долю маркетплейсов приходится 42% всех возвратов товаров, в интернет-магазинах в среднем отказываются от 20 до 30% заказов. Среди причин возврата товаров респонденты назвали производственный брак, дефекты, ошибки в описании товара, нарушение условий хранения или транспортировки, а также несоответствие ожиданиям или неверно выбранный размер.

Управление логистикой возвратов товаров (реверсивная логистика) направлено на снижение логистических издержек, повышение качества обслуживания клиентов, сокращение времени логистических операций. При этом необходимо учитывать характеристики товара, включая его состав, конфигурацию и другие параметры, которые могли повлиять на потребительское качество. Важным элементом также являются условия производства, транспортировки и хранения, поскольку нарушения на любом из этих этапов могут привести к повреждению или порче продукции. Кроме того, необходимо знать обстоятельства продажи и эксплуатации товара потребителем, что позволяет оценить

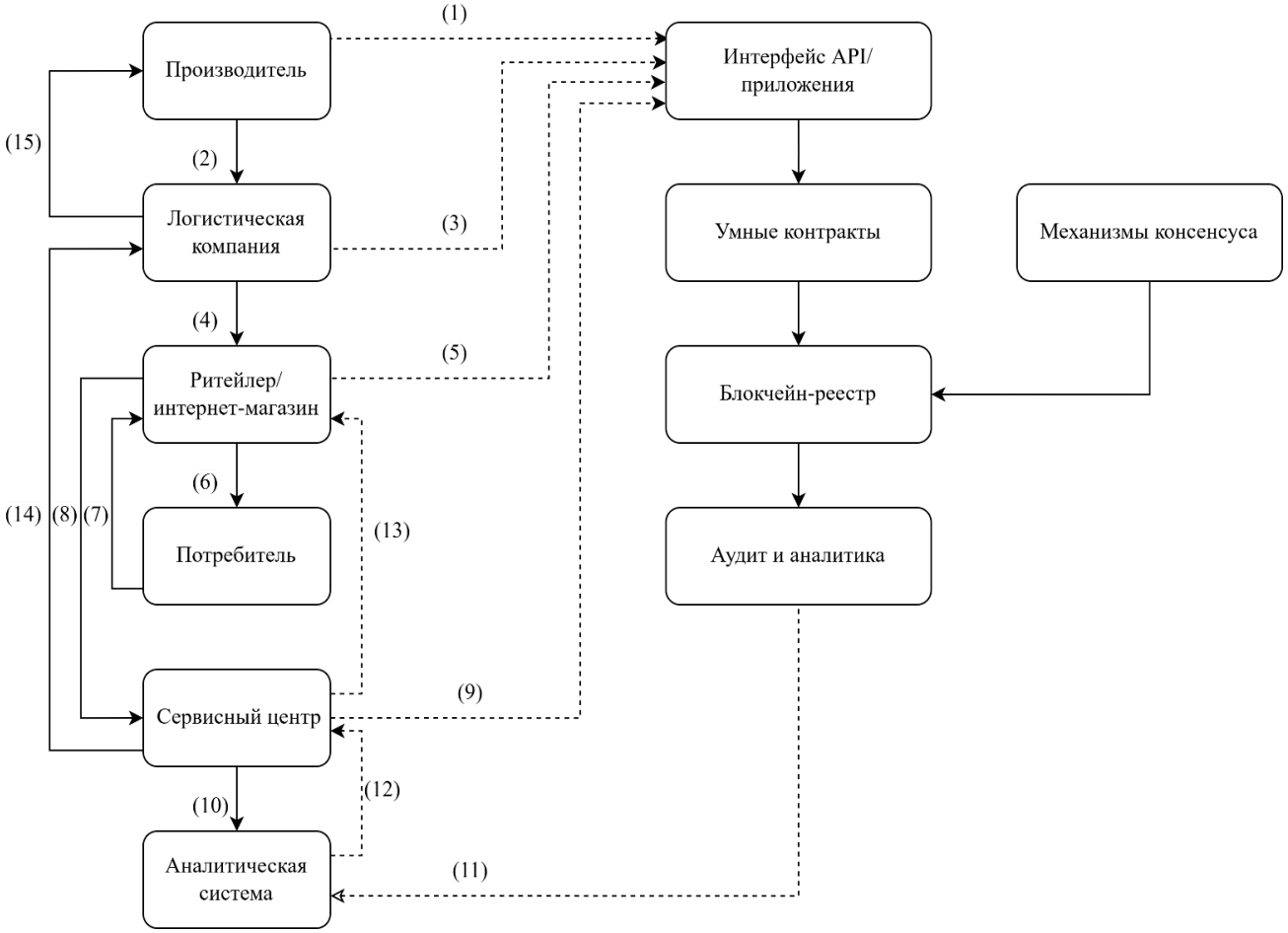
корректность использования и возможные внешние воздействия. Обратная связь от потребителя, содержащая описание причины возврата и сопровождающаяся визуальными доказательствами, играет значительную роль в выявлении проблем. Завершающим этапом является экспертиза, проведенная сервисным центром, которая позволяет подтвердить или опровергнуть наличие дефекта и установить его природу.

Традиционные системы учета участников цепи поставок, как правило, являются разрозненными и слабо интегрированными, что препятствует формированию сквозного информационного потока, ведет к фрагментации данных, их искажению, потере или недоступности в режиме реального времени. Представленные в настоящее время на рынке решения по автоматизации управления возвратами товаров функционируют в пределах отдельных организаций, не обеспечивая доверенной среды обмена данными между всеми участниками цепи поставок. Они часто не учитывают поведенческие аспекты возврата, не фиксируют причины, указанные потребителем, и не обладают механизмами однозначной верификации информации, поступающей из различных источников. Все это ограничивает возможности своевременного реагирования на возникающие отклонения, негативно сказывается на качестве услуг, повышает операционные издержки и снижает уровень удовлетворенности клиентов. С позиции теории бухгалтерского учета такая ситуация препятствует формированию достоверной информации об остатках и движении товаров, а также усложняет процедуру анализа причин возвратов. С точки зрения экономической теории, это приводит к информационной асимметрии между участниками рынка, снижая эффективность взаимодействия и увеличивая трансакционные издержки. Недостаточная прозрачность мешает адекватной оценке рисков, связанных с возвратами, и способна искажать финансовую отчетность, особенно в случае массовых или систематических дефектов. С точки зрения логистики, недостоверные или неполные данные нарушают ее принципы и затрудняют планирование возвратных потоков, управление запасами и сервисную поддержку.

Учитывая многоаспектный характер возвратов и необходимость достоверного учета информации на всех этапах цикла реверсивной логистики, предлагается в качестве инструмента формирования информационной основы для принятия решений по возврату товаров использовать технологию блокчейн, которая представляет собой распределенный и неизменяемый реестр данных, основанный на последовательности связанных между собой криптографически защищенных блоков [2]. Благодаря децентрализации, неизменности записей, доступности информации для всех участников системы и поддержке смарт-контрактов данная технология обеспечивает высокий уровень прозрачности и целостности данных и применяется в различных отраслях бизнеса.

На рисунке 1 представлена модель организации реверсивной логистики товара с применением технологии блокчейн. Каждый участник процесса последовательно вносит информацию в децентрализованную систему, создавая непрерывный и достоверный поток данных. Производитель на начальном этапе регистрирует уникальный ID товара, серийный номер, его технические харак-

теристики и дату производства. Эти данные формируют основу дальнейшего отслеживания. Передача готового товара на транспортировку сопровождается фиксацией в системе блокчейн информации о партии товаров, включая условия их перевозки (температура, влажность), данные о перевозчике и даты логистических операций. После поступления товаров в магазин или на склад ритейлера в системе фиксируются условия хранения, даты поступления и продажи товара.



(1) – данные о товаре; (2) – товары, переданные производителем для транспортировки в магазин; (3) – данные о перемещении товара; (4) – товары, переданные производителем для продажи; (5) – данные о поступлении товара; (6) – товар, который приобрел покупатель через интернет-магазин; (7) – товар, несоответствующий ожиданиям покупателя; (8) – возвращенный товар, который необходимо проверить; (9) – заключение о возврате товара; (10) – результаты экспертизы; (11) – шаблоны возвратов, данные об ответственных на каждом этапе; (12) – сгенерированный отчет о возврате товара; (13) – сгенерированный отчет, необходимый для дальнейшего анализа причин возвратов товара; (14) – возвращенный товар, который необходимо доставить производителю; (15) – возвращенный товар

Рисунок 1– Схема взаимодействия участников логистической цепи возврата товаров на основе технологии блокчейн

После покупки потребитель может инициировать возврат товара, если обнаруживает несоответствие ожиданиям или выявляет дефект. Он указывает причину возврата, прикладывает описание и, при необходимости, фото. Эти сведения также заносятся в систему блокчейн и сохраняются как неотъемлемая часть цепочки событий. Возвращенный товар направляется в сервисный центр, где проводится экспертиза, результаты которой (наличие или отсутствие дефек-

та, его характер и потенциальная причина) заносятся в систему. После этого аналитическая система, интегрированная с блокчейн-платформой, выявляет повторяющиеся шаблоны возвратов, определяет ответственных на каждом этапе (транспортировку, хранение или производство) и генерирует отчеты, которые могут быть использованы как для внутреннего анализа, так и для взаимодействия с производителем и логистическими провайдерами.

Взаимодействие контрагентов с системой осуществляется через удобные интерфейсы, представленные в виде веб-приложений, мобильных платформ и интеграционных API, обеспечивающих доступ к данным и возможность ввода информации в режиме реального времени. Координация процессов возврата и фиксация значимых событий автоматизируются с помощью умных контрактов. Эти алгоритмы исполняются внутри блокчейн-среды и регулируют логику обработки возвратов: от регистрации товара и условий его транспортировки до проведения экспертизы и анализа причин возврата. Каждое действие фиксируется в защищенном блокчейн-реестре, который представляет собой децентрализованную базу данных, не допускающую несанкционированных изменений и обеспечивающую полную прослеживаемость истории товара. Достоверность записей и синхронизация данных между всеми участниками системы достигаются благодаря механизму консенсуса, который гарантирует, что информация, внесенная в реестр, является единой и подтвержденной всеми сторонами. В случае необходимости прикрепления фото, видео или иных крупных файлов – например, отчетов экспертизы – система может использовать внешнее хранилище, логически связанное с основным блокчейн-реестром, но оптимизированное для работы с объемными данными. Аналитический модуль обрабатывает все накопленные данные, выявляет закономерности, повторяющиеся ошибки и формирует отчеты, предназначенные для внутреннего контроля качества, планирования и взаимодействия с партнерами. В результате блокчейн-система позволяет проследить цифровой след товара на всех этапах его жизненного цикла, включая возврат.

Ключевым преимуществом блокчейн-технологии является высокий уровень достоверности и защищенности данных. Благодаря неизменяемости записей после их внесения, исключается возможность фальсификации информации на любом этапе, обеспечивается защита от манипуляций и недобросовестных действий. Дополнительным преимуществом является моментальный доступ всех уполномоченных участников к актуальной информации о статусе товара и его истории, что ускоряет принятие решений и повышает прозрачность процессов.

Интеграция блокчейн-платформ с алгоритмами предиктивной аналитики значительно расширяет аналитический потенциал системы. Такие решения позволяют не только фиксировать повторяющиеся случаи возвратов, но и прогнозировать возможные дефекты и отклонения до их фактического проявления. Это способствует снижению издержек, повышению качества продукции. Кроме того, прозрачная и достоверная фиксация действий всех участников делает возможным справедливое распределение ответственности в случае выявления

нарушений, что повышает дисциплину и мотивацию сторон к соблюдению установленных стандартов.

Таким образом, предлагаемая модель организации реверсивной логистики на основе использования технологии блокчейн обеспечивает высокий уровень прозрачности, достоверности и прослеживаемости данных на всех этапах жизненного цикла продукции – от производства до сервисного обслуживания. Внедрение распределенного реестра позволяет не только оперативно выявлять источники дефектов и обоснованно распределять ответственность между участниками цепи поставок, но и формирует основу для интеграции с интеллектуальными аналитическими системами, способными прогнозировать возвраты и повышать качество продукции.

Литература

1. Ecommerce Return Statistics to Know in 2025 [Электронный ресурс] // mailmodo: URL: https://www.mailmodo.com/guides/ecommerce-return-statistics/ (дата обращения: 05.05.2025)

2 Pennekamp J., Matzutt R. An Interdisciplinary Survey on Information Flows in Supply Chains [Электронный ресурс] // Researchgate: URL: https://www.researchgate.net/publication/372045524_An_Interdisciplinary_Survey_on_Information_Flows_in_Supply_Chains (дата обращения: 05.05.2025).

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.; А.И. Ковалев, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА КАК ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО EVENT-МЕНЕДЖМЕНТА

Переход к цифровой экономике сопровождается повышением значимости данных и обмена информацией между сотрудниками организации и ее целевой аудиторией. Переход бизнеса к клиентоориентированному, а затем к иммерсивному подходу предполагает формирование нового опыта с помощью технологий искусственного интеллекта, блокчейн, виртуальной и дополненной реальности, интернета вещей [1]. В таких условиях эффективность бизнеса зависит от качества внутренних и внешних коммуникаций бизнес-организации не только в физической, но и в цифровой среде. Особого внимания заслуживает построение эффективных информационных взаимодействий с молодыми потребителями, которые ценят мероприятия с эффектом погружения, достигаемого на основе применения физических и цифровых инструментов [2].

Управление организацией и проведением мероприятий, включая коммуникацию с заказчиками мероприятия и работу с целевой аудиторией, выделилось в особое направление event-менеджмент. Мировая практика свидетельствует о преимущественном использовании в процессе event-менеджмента бумажных документов, личных встреч и телефонных переговоров, что снижает оперативность коммуникации, не позволяет своевременно реагировать на изменения, а также сокращать издержки. Наряду с традиционными инструментами постепенно происходит внедрение новых технологий, таких как чат-боты, динамические рекламные компании, автоматические системы входного контроля др. [3]. Отдельные event-менеджеры предпринимают попытки адаптации существую-

щих CRM-систем для решения задач организации и проведения мероприятий, но эти действия, чаще всего, экономически не оправданы. В связи с вышеизложенной основной проблемой event-менеджмента в современных условиях продолжает оставаться низкая эффективность существующих технологий и инструментов, использующихся в данной сфере.

Для решения проблемы предлагается разработать цифровую платформу, которая станет основой для совершенствования процессов планирования, организации и проведения событий. Объединив все необходимые инструменты в одном месте, она предоставит организаторам широкий спектр возможностей для эффективного и оперативного решения задач, а пользователям позволит получать актуальную информацию и персонализированный сервис. Архитектура предлагаемой платформы представлена на рисунке 1.

Существующие популярные сервисы в основном фокусируются на конкретном аспекте мероприятий, будь то продажа билетов, продвижение или реклама. Среди популярных приложений для автоматизации процессов можно выделить Quick Mobile, который предлагает такие сервисы, как MobilePlanner, MobileVenue и MobileEvent. Они помогают в расчете смет, планировании и координации работы команд. Мобильное приложение для мероприятий Trip Builder Media позволяет создавать расписания, управлять контактами и отправлять уведомления как внутри сети, так и через соцсети. TimePad предлагает схожий функционал, но имеет персонализированную настройку на задачи организаторов. Однако все эти сервисы не покрывают полный спектр необходимых инструментов, что открывает возможности для создания новых решений, способных значительно упростить организацию и освободить event-менеджерам время на решение креативных задач.

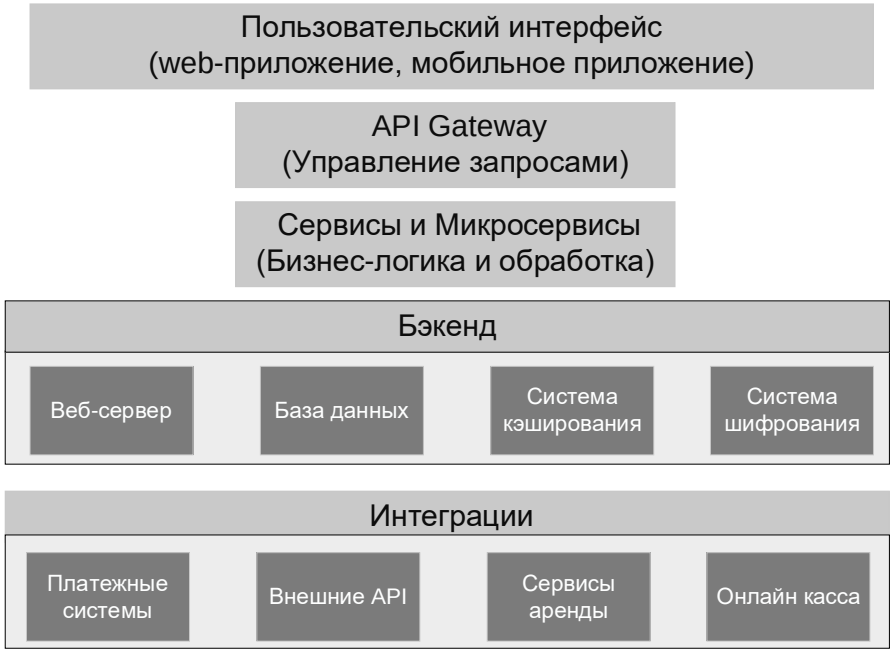


Рисунок 1 – Архитектура предлагаемой цифровой платформы

Основой предлагаемой платформы является система профилей, которые создают как пользователи, так и организаторы. В профиле пользователя отображаться его рейтинг, посещенные и понравившиеся мероприятия, полученные награды и прочая информация, характеризующая его поведение. В профиле организатора находится его рейтинг, организованные и текущие мероприятия, продажа билетов на мероприятия, новости организатора, контактные данные и прочая информация. Система профилей обеспечивает прозрачность и удобство пользования платформой, как для организаторов, так и для пользователей, так как позволяет легко находить информацию об организаторах и вести таргетированный маркетинг. Пользователю не придется постоянно заполнять стандартные поля в формах, необходимая информация будет сохраняться в его профиле. Также платформа позволяет ввести элементы геймификации во взаимодействии с посетителями в виде наград и заданий в рамках мероприятия. Организатор сможет проводить ограниченные по времени опросы, создавать задания на посещения локаций, награждать победителей конкурсов специальными наградами для профиля, вовлекать пользователей до начала самого мероприятия.

Добавление системы контрагентов позволит сократить время на поиск необходимых специалистов и подходящих площадок для проведения мероприятий. По заданным критериями, например, таким как опыт работы, специализация, средняя цена за оказание услуг, система позволит осуществить поиск персонала. Используя базу доступных для аренды помещений, по заданным параметрам можно подобрать наиболее подходящий вариант, также возможно добавление функционала для резервирования помещений. Платформа будет формировать все необходимые документы для аренды помещений и найма специалистов, что упростит документооборот, а использование smart-контрактов на основе технологии блокчейн позволит повысить защиту от недобросовестных контрагентов. Интеграция платформы с системами платежей дает возможность организаторам продавать билеты и дополнительные услуги, собирать пожертвования от посетителей и вести автоматическую отчетность о продажах. На платформе создана открытая база знаний для организаторов, которая содержит информацию о том, какие документы необходимы для проведения мероприятия, какие виды помещений используются, как взаимодействовать с аудиторией и другая информация, особенно полезная начинающим организаторам.

Так как доступ к платформе будет осуществляться через сайт и мобильное приложение, посетители смогут получать оперативную информацию о мероприятии. Мобильное приложение позволит организаторам создавать интерактивные карты и организовывать виртуальное взаимодействие с реальными локациями с помощью технологий дополненной реальности. С его помощью можно организовывать входной контроль посредством генерируемых ключкодов и NFC-модулей. Система сохранения информации о посещенных мероприятиях позволит создавать персонализированные предложения, увеличивать релевантность поисковых запросов в рамках платформы и генерировать виральный трафик для мероприятий.

Система коммуникаций организаторов с аудиторией будет заключаться в наличии ленты новостей, рассылке push-уведомлений, таргетированных предложениях, наличии чатов с участниками и форумов. Чаты в свою очередь помогут не только в коммуникации с аудиторией, но и в общении с контрагентами и сотрудниками организации. Ведение переписки с контрагентами в рамках платформы позволит в случае необходимости ограничивать их деятельность. С помощью внутренних чатов на платформе происходит концентрация информации, что повышает эффективность ее использования и обеспечения информационной безопасности. Форумы позволят организаторам обмениваться опытом и продвигать свои мероприятия в рамках одной тематики, пользователям обеспечить возможность завести новые знакомства и найти похожие мероприятия.

Платформа будет вести учет рейтинга пользователей и организаторов. Рейтинг посетителя формируется на основе количества посещенных мероприятий, сообщений от организаторов и других пользователей. Рейтинг организатора создается с учетом отзывов на прошедшие мероприятия, отзывов контрагентов и регулярности мероприятий. Эта система позволит пользователям и контрагентам узнавать информацию о надежности организаторов, а организаторам – опознавать проблемных посетителей для целей обеспечения безопасности.

Вместе с тем подобная платформа требует значительных инвестиций, имеются проблемы с интеграцией внешних сервисов, сложности обучения и привлечения первоначальных пользователей, сопротивление со стороны людей старших поколений, высокая зависимость от ресурсов платформы и качества интернет-соединения, сложность обеспечения кибербезопасности.

Таким образом, создание цифровой платформы для event-индустрии скажется положительно на данном роде деятельности. Платформа позволит улучшить каналы коммуникации, повысить эффективность процесса управления мероприятиями, качество опыта пользователя, сократить время, затрачиваемое на рутинные задачи. Это станет возможным при значительных первоначальных инвестициях на создание платформы и привлечение предпринимателей и клиентов на платформу.

Литература

1.Котлер Ф. Маркетинг 6.0.Будущее за иммерсивностью, слиянием цифрового и физического миров. М.: Эксмо, 224. – 240 с.
2. Амирова Д. Р., Храмова А. И. Маркетинговые коммуникации: теоретический аспект // E-Scio. 2019. №3 (30).
3. В Н. Таргоний, И Г. Проценко, Е А. Малова Внедрение web-приложения для организации мероприятий // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2022. №11. – С. 113-115.

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.; П.Е. Кулакова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

В условиях цифровизации и цифровой трансформации бизнеса социальный менеджмент не только не теряет своей актуальности, но и становится критически важным фактором успеха. Внедрение цифровых технологий способствует повышению эффективности бизнес-процессов, но сотрудники с их зна-

ниями, умениями и опытом, социальные связи, повышающие экономическую эффективность организации, по-прежнему остаются одним из основных источников конкурентного преимущества. Креативность, эмоциональный интеллект и адаптивность персонала невозможно в полной мере компенсировать цифровыми технологиями, поэтому социальный менеджмент, как одно из направлений управленческой деятельности, фокусируясь на индивидуальных способностях работников, помогает им развиваться и трансформироваться вместе с бизнес-организацией. При этом устанавливается необходимый баланс между новыми технологиями и человеком, создается атмосфера доверия, повышается мотивация и происходит быстрая адаптация руководителей и сотрудников к вызовам цифровой экономики.

Эффективность социального менеджмента отражает социальный результат управленческой деятельности и характеризует степень использования потенциальных возможностей трудового коллектива и каждого работника, его творческих способностей для достижения целей организации, а также успешность решения социальных задач развития коллектива [1]. К внешним факторам эффективности социального менеджмента относятся факторы косвенного (состояние экономики и рынка труда, политические факторы, демографические и др.) и прямого воздействия (деятельность органов законодательной власти и местного самоуправления). К внутренним факторам, непосредственно влияющим на эффективность социального менеджмента, относят организационную культуру, индивидуальные характеристики персонала, условия труда (безопасность труда) работников, действующую систему мотивации и стимулирования, морально-психологический климат, социальную защищенность персонала. И если влияние внешних факторов практически не поддается изменению и регулированию со стороны руководства организации, то внутренние факторы можно и нужно корректировать для повышения эффективности социального менеджмента [2].

Воздействие на внутренние факторы с целью разработки и реализации управленческих решений по повышению эффективности социального менеджмента должно базироваться на всесторонней ее оценке. В настоящее время для этого применяются три подхода, выделяемых на основе социальной, экономической и социально-политической эффективности. В основе первого подхода лежит принцип социальной справедливости, а оценка эффективности определяется как соотношение социальной роли и социального положения людей, групп, их прав и обязанностей, деятельности и ее результатов. Согласно второму подходу эффективность оценивается как соотношение затрат финансовых, кадровых, материальных, информационных ресурсов и таких результатов, как ограниченное применение; длительный временной лаг при достижении целей. В соответствии с третьим подходом при оценке эффективности учитываются возможности реализации интересов, удовлетворения потребностей различных политических групп и определяется соотношение целей государственного управления с целями, которые объективно определены общественными запросами.

Таблица 1 – Комплексная система показателей оценки эффективности социального менеджмента

Группа показателей	Показатели	Метод измерения / расчет
Кадровая политика и стратегия	Доля должностей, закрытых внутренними кандидатами	(Внутренние назначения / Все ключевые вакансии) × 100%
	Количество сотрудников в кадровом резерве	Анализ HR-базы данных
	Индекс удовлетворенности карьерным развитием	Опрос (оценка по шкале 1–5)
Эффективность найма и адаптации	Доля сотрудников, успешно прошедших испытательный срок	(Кол-во прошедших ИС / Все принятые) × 100%
	Уровень удовлетворенности программой адаптации (новички)	Опрос через 1 месяц работы
	Средние затраты на подбор одного сотрудника	ФОТ рекрутеров + реклама / Количество наймов
Мотивация и вовлеченность	Индекс вовлеченности (eNPS)	Анкетирование
	Соотношение средней зарплаты к рыночной (по ключевым позициям)	Benchmarking (сравнение) с рынком труда
	Доля сотрудников, участвующих в программах нематериальной мотивации	(Участники программ / Общая численность) × 100%
Развитие и обучение	Доля сотрудников, прошедших обучение за год	(Обученные сотрудники / Общая численность) × 100%
	ROI обучения (влияние на производительность)	Сравнение KPI до/после обучения
	Доля внутренних назначений на руководящие позиции	(Внутренние назначения / Все вакансии) × 100
Корпоративная культура и ESG	Индекс лояльности (удовлетворенность компанией)	Опрос: «Оцените компанию как работодателя» (1–10)
	Участие сотрудников в социальных проектах	(Участники проектов / Общая численность) × 100%
	Гендерно-возрастной баланс в руководстве	Доля женщин/молодых специалистов в топ-менеджменте
Производительность и текучесть	Коэффициент текучести (общий)	(Уволившиеся / Среднесписочная численность) × 100%
	Производительность труда (выручка на 1 сотрудника)	Выручка / FTE (эквивалент полной занятости)
	Текучесть среди high-potential сотрудников	(Уволившиеся HiPo / Общее число HiPo) × 100%
Work-life balance и здоровье	Доля сотрудников на гибком графике/удаленке	(Кол-во на гибком режиме / Общая численность) × 100%
	Индекс удовлетворенности балансом работы и личной жизни	Опрос (шкала 1–5)
	Уровень стресса (по анонимным опросам)	% сотрудников с высоким уровнем стресса

Для оценки эффективности менеджмента на практике в последние годы широко применяются такие методологии, методы и инструменты, как OKR (Цели и ключевые результаты), MBO (Управление по целям), KPI (Ключевые

показатели эффективности), BSC (Сбалансированная система показателей). Разработанные в разные периоды развития теории менеджмента они имеют разное назначение и фокусируются на отдельных аспектах управления организацией.

Учитывая специфику подхода к оценке социальной эффективности менеджмента, а также выявленные в ходе исследования внутренние и внешние факторы, обусловленные цифровой трансформацией бизнеса, в качестве основной была выбрана методология KPI. Кроме традиционных показателей эффективности было предложено оценивать ESG-факторы (экологическая и социальная ответственность, качество корпоративного управления). В настоящее время такая оценка проводится преимущественно на федеральном уровне для определения ЭКГ-рейтинга ответственного бизнеса [3], в данном проекте участвует более 7 млн. предприятий и организаций.

На основе вышеизложенного в рамках проведенного исследования была разработана комплексная система показателей эффективности социального менеджмента (таблица 1). Она охватывает все ключевые аспекты управления персоналом и корпоративной социальной ответственности, сочетает количественные и качественные метрики, позволяя не только измерять текущие результаты, но и прогнозировать долгосрочное развитие организации и ее конкурентоспособность.

В сфере кадровой политики и HR-стратегии показатели помогают оценить зависимость от внешнего рынка труда и степень лояльности сотрудников. На основе данной информации появляется возможность разработать обоснованные решения по развитию внутреннего кадрового потенциала и обеспечить стратегическую устойчивость, уменьшить риски, связанные с внезапным увольнением ключевых специалистов.

Результаты оценки эффективности найма и адаптации, уровня мотивации и вовлеченности персонала позволяют руководителям своевременно принимать решения по минимизации текучести кадров, оптимизировать расходы, связанные с поиском и подбором персонала, ускорять интеграцию новых сотрудников, что в итоге повышает их продуктивность, что напрямую влияет на финансовые результаты бизнеса.

Метрики развития и обучения персонала позволяют оценить, насколько эффективно организация развивает таланты сотрудников, обеспечивает гибкость и адаптивность кадров в условиях цифровой трансформации. Оценка аспектов корпоративной культуры и реализации ESG-принципов позволяет выработать меры по улучшению морально-психологического климата, повысить социальную и экологическую ответственность, что будет способствовать росту ее привлекательности для клиентов, инвесторов и потенциальных сотрудников. Наконец, оценка показателей work-life balance и здоровья позволит принять и реализовать решения по поддержанию здорового образа жизни сотрудников, снизить риски выгорания, повысить продуктивность и укрепить долгосрочную лояльность персонала, особенно среди представителей молодого поколения.

Таким образом, разработанная комплексная система показателей позволяет оценивать социальный менеджмент не как вспомогательную функцию, ас позиций его вклада в реализацию стратегии бизнеса. Она включает в себя как метрики операционной эффективности, так и показатели, позволяющие оценить влияние социального управления на достижение стратегических целей, а также риски, связанные с человеческим фактором. Это особенно важно в современных условиях становления цифровой экономики, когда социальная ответственность и качество управления человеческими ресурсами становятся ключевыми факторами конкурентоспособности организации.

Литература

1. Шепилов С.В., Гарьковенко В.Э., Шарапов Р.О. Концептуальные подходы к оценке эффективности социально ориентированного менеджмента и маркетинга организации // Экономика устойчивого развития. 2023. №2. С. 274-278.
2. Казакова Т.В., Горшкова Л.А. Концепция развития социальной составляющей организации в условиях неопределенности // Сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием «Цифровая трансформация экономических систем: проблемы и перспективы (ЭКОПРОМ-2022)». СПб.: Изд-во: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. С. 33-36.
3. ЭКГ-рейтинг ответственного бизнеса. Официальный сайт. URL: https://экг-рейтинг.рф/ (дата обращения 16.09.25).

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.; Н.А. Рупшис, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ВЫБОР МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТА В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В быстро изменяющихся условиях бизнеса одним из основных ресурсов современной организации является время. Его ограниченность и невозобновляемость привела к необходимости создания особых методов и инструментов управления в рамках тайм-менеджмента. Реализация основных принципов тайм-менеджмента, таких как планирование, формулировка конкретных целей, фиксирование плана, расстановка приоритетов, фокусирование на главном, анализ опыта, планирование отдыха, позволяет сотрудникам повысить эффективность решения бизнес-задач. Чаще всего в научной литературе рассматриваются популярные методы тайм-менеджмента, прошедшие проверку на практике. Среди них система управления задачами GTD, автофокус, тайм-боксинг, анализ АБВ, принцип Парето, принцип Эйзенхауэра, стратегии отказа, техника Помодоро, принцип «поедания лягушки» и многие другие [1]. При этом значительное количество «лучших практик» зачастую затрудняет их выбор в конкретной ситуации и приводит к непроизводительным затратам времени, кроме того прошлый опыт других организаций далеко не всегда гарантирует успех в настоящем.

Исследования показывают, что руководители организаций численностью более 100 человек в основном на практике применяют ограниченное количество методов для работы, а группы микропредприятий численность до 15 человек в реальности работают с одним инструментом
тайм-менеджмента [2]. Популярным является и автоматизация процесса управ-

ления временем с применением мобильных приложений для его планирования, функционал которых зачастую сводится к напоминанию о предстоящих задачах и мероприятиях, в отличие от полноценных методов тайм-менеджмента, которые помогают рационально управлять временем для экономии ресурсов.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о существовании проблемы научно обоснованного выбора методов и инструментов тайм-менеджмента с учетом специфики деятельности организации и характеристик сотрудников. Решение данной научной задачи связано с обоснованием критериев выбора и с разработкой алгоритма, позволяющего руководителям и подчиненным подобрать наиболее эффективные для данной ситуации методы и инструменты управления временем.

На основе современной теории менеджмента были выделены ключевые характеристики сотрудника организации, важные с точки зрения тайм-менеджмента. К ним относятся его возраст, стаж, а для руководящего персонала еще и роль по коду PAEI И. Адизеса. Также на выбор может повлиять организационный критерий, учитывающий ее организационную модель и стадию жизненного цикла.

В настоящее время широкую популярность приобрела теория поколений У. Штрауса и Н. Хау. Это обстоятельство обусловлено тем, что люди, появившиеся на свет в определенный период времени, имеют подобный тип мышления и схожие ценности, кардинально отличающиеся у поколений, работающих в современных бизнес-организациях. На основе сравнительного анализа характеристик представителей разных поколений была проведена оценка возможностей эффективного применения ими различных методов тайм-менеджмента. Ее результаты представлены в таблице 1. Оценки были рассчитаны по формуле (1):

$$P = A * (B*0,4 + C*0,3 + D*0,2 + E*0,1) \quad (1)$$

где A – пригодность для конкретного поколения; B – значение веса метода по критерию гибкость; C – значение веса метода по критерию структурированность; D – значение веса метода по критерию приоритеты; E – значение веса метода по критерию технологичность.

Например, оценка метода тайм-боксинг для поколения «беби-бумеров» составит P = 2 * (3*0,4 + 8*0,3 + 3*0,2 + 3*0,1) = 9, что свидетельствует о его потенциальной высокой эффективности применения сотрудниками данной возрастной группы.

Таблица 1 – Оценка использования методов тайм-менеджмента сотрудниками, представляющими разные поколения

Метод тайм-менеджмента	Поколение			
	Беби-бумеры	X	Y	Z
Система GTD	6	9	9	7
Автофокус	5	5	8	9
Тайм-боксинг	9	7	6	6
Анализ АБВ	8	9	6	6
Принцип Парето	6	7	7	8
Принцип Эйзенхауэра	7	7	9	6
Стратегии отказа	5	6	8	9
Техника Помодоро	9	6	5	5
«Поедание лягушки»	3	5	4	8

Еще одним важным критерием выбора метода тайм-менеджмента является опыт сотрудника и его квалификация. Оценка возможностей эффективного применения различных методов тайм-менеджмента с учетом данного критерия рассчитывалась по формуле (1), при этом множитель А отражает пригодность метода в зависимости от профессиональной позиции сотрудника в организации.

Результаты оценки представлены в таблице 2. Так, начинающие работу сотрудники нуждаются в более простых инструментах, а более опытным требуются методы, позволяющие не только расставлять приоритеты при выполнении заданий, но и проводить полноценное планирование, оптимизацию и контроль временного ресурса.

Таблица 2 – Оценка пригодности методов тайм-менеджмента с учетом опыта и квалификации сотрудника

Метод тайм-менеджмента	Опыт/квалификация			
	Junior	Middle	Senior	Expert
GTD	6	7	9	8
Автофокус	4	6	7	8
Тайм-боксинг	9	7	5	6
Анализ АБВ	8	9	5	4
Принцип Парето	5	7	8	8
Принцип Эйзенхауэра	6	8	9	7
Стратегии отказа	5	5	6	9
Техника Помодоро	9	7	5	4
Поедание лягушки	3	3	5	8

Сравнительный анализ методов и инструментов тайм-менеджмента позволил классифицировать их по основному фокусу и конечному результату. Были выделены следующие 3 группы:

1. Методы, ориентированные на время выполнения задания (тайм-боксинг, техника Помодоро и другие);

2. Методы, ориентированные на структурирование задач (GTD, принцип Эйзенхауэра, анализ АБВ и другие);

3. Методы, ориентированные на сосредоточение на наиболее важных задачах (автофокус, принцип Парето, стратегии отказа, поедание лягушки и другие).

При этом все методы и инструменты тайм-менеджмента дополняют друг друга и взаимодействуют между собой.

Сравнение данных таблиц 1 и 2 позволило выявить сходство в выборе подходящих методов тайм-менеджмента представителями отдельных групп, что схематично представлено на рисунке 1.

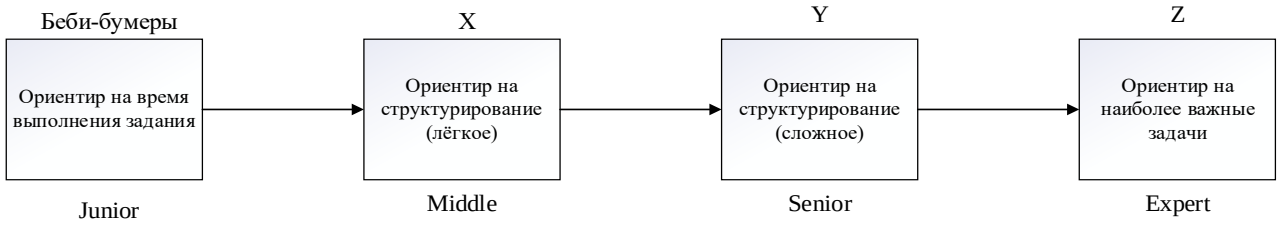


Рисунок 1 – Сопоставление оценки пригодности методов тайм-менеджмента для сотрудников по разным критериям

В таблице 3 представлена сводная оценка методов и инструментов тайм-менеджмента критериям «Поколение» и «Опыт/профессионализм (стаж)». Буквами A, B, C, D обозначены направления (фокус) тайм-менеджмента: A – ориентир на время выполнения задания, B – ориентир на структурирование (легкое), C – ориентир на структурирование (сложное), D – ориентир на наиболее важные задачи.

Таблица 3 – Оценка методов тайм-менеджмента по двум критериям

Стаж / Поколение	Junior (стаж 0-2 года)	Middle (стаж 2-5 лет)	Senior (стаж 5-10 лет)	Expert (стаж 10+ лет)
Беби-бумеры	A (3,2)	A (2,7) B (2,6)	B (2,4) A (2,4)	B (2,2)
X	A (2,7) B (2,8)	B (2,9)	B (2,7) C (2,9)	C (2,5) B (2,5)
Y	B (2,5) A (2,5)	B (2,6) C (2,6)	C (2,9)	C (2,6) D (4,9)
Z	B (2,3)	C (2,3) B (2,4)	C (2,6) D (4,8)	D (5,3)

Еще одним критерием, который обязателен для руководящих работников при определении методов и инструментов тайм-менеджмента является их роль по коду PAEI И. Адизеса (производство – A, администрирование – C, предпринимательство – D, интеграция – B). Значение роли в самой организации зависит еще и от ее стадии жизненного цикла. И. Адизес выделил 10 стадий: выхажива-

ние, младенчество, «давай-давай», юность, расцвет, стабильность, аристократия, ранняя бюрократизация, бюрократизация, смерть.

На основе сопоставления этих моделей И. Адизеса, были определены оценки важности соответствующей роли на конкретной стадии жизненного цикла организации (таблица 4).

Таблица 4 – Важность ролей руководителей в организациях на различных стадиях ее жизненного цикла

Роль / Стадия	Производство	Администрирование	Предпринимательство	Интеграция
Выхаживание	A – 2	C – 1	D – 6	B – 1
Младенчество	A – 7	C – 2	D – 1	B – 0
Давай-давай	A – 6	C – 3	D – 1	B – 0
Юность	A – 4	C – 4	D – 2	B – 0
Расцвет	A – 3	C – 3	D – 3	B – 1
Стабильность	A – 2	C – 5	D – 1	B – 2
Аристократия	A – 1	C – 6	D – 0	B – 3
Ранняя бюрократизация	A – 0	C – 7	D – 0	B – 3
Бюрократизация	A – 0	C – 8	D – 0	B – 2
Смерть	A – 0	C – 0	D – 0	B – 0

С помощью метода попарного сравнения были определены коэффициенты направлений тайм-менеджмента для различных организационных моделей (по классификации Ф. Лалу) и ее стадии жизненного цикла (по И. Адизесу). В таблице 5 представлены общие результаты по двум критериям.

Таблица 5 – Выбор фокуса тайм-менеджмента в зависимости от стадии жизненного цикла организации и цвета организации

Стадия / Цвет	Красная (организации-волки)	Янтарная (организации-армии)	Оранжевая (организации-машины)	Зеленая (организации-семьи)	Бирюзовая (организации-команды)
Выхаживание	A (2,8) D (3,0)	A (2,3) D (3,0)	D (4,3)	D (4,0)	D (4,3)
Младенчество	A (4,5)	A (4,0)	D (3,3) A (3,5)	D (3,0) A (2.8)	D (3,3) A (2,8)
Давай-давай	A (4,1)	A (3,6)	D (3,6) A (3,1)	D (3,4) A (2,3)	D (3,6) A (2,3)
Юность	A (3,3) B (2,8)	A (2,8) B (2,9)	D (3,8) B (2,4)	D (3,5) B (3,4)	D (3,8) B (2,4)
Расцвет	A (2,8) D (3,3)	A (2,3) D (3,3)	D (4,5)	D (4,3)	D (4,5)
Стабильность	A (3,8) C (2,5)	A (3,3) C (2,8)	D (3,3) C (2,5)	D (3,0) C (3,0)	D (3,3) C (3,3)
Аристократия	A (3,0) C (2,2)	A (2,5) C (2,4)	D (2,7) C (2,2)	D (2,4) C (2,7)	D (2,7) C (2,9)

Ранняя бюро-кратиза-ция	A (4,5)	A (4,0)	D (2,8) A (3,5)	D (2,5) A (2,8)	D (2,8) A (2,8)
Бюрократиза-ция	A (4,5)	A (4,0)	D (2,8) A (3,5)	D (2,5) A (2,8)	D (2,8) A (2,8)
Смерть	A (2,3)	A (1,8)	D (2,3)	D (2,5)	D (2,3)

На основе данных вышеприведенных таблиц можно составить систему уравнений и с помощью симплекс-метода определить приоритетное направление для фокусирования тайм-менеджмента и соответствующий ему инструментарий. При этом на стадиях жизненного цикла организации «выхаживание», «младенчество», «ранняя бюрократизация», «бюрократизация» и «смерть» следует учитывать преимущественно организационные критерии, а не предпочтения отдельного сотрудника.

В целом, предложенный алгоритм многокритериального выбора методов и инструментов тайм-менеджмента в полной мере может быть реализован в оранжевых, зеленых и бирюзовых организациях, находящихся на таких стадиях жизненного цикла, как «юность», «расцвет» и «стабильность».

Литература

1. Архангельский Г.А., Бехтерев С.В., Лукашенко М. А., Телегина Т. В. Тайм-менеджмент: Полный курс. М.: Альпина Паблишер, 2023. - 432 с.
2. Потапцева А.Г., Пилипчак Ю.В.Тайм-менеджмент как способ повышения эффективности использования человеческих ресурсов предприятия // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 34. С. 2678-2687.

Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф., Р.Е. Ческидов, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ IT-КОМАНД НА ОСНОВЕ AI-ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях цифровой трансформации бизнеса руководители все чаще используют нестандартные формы занятости персонала. В сфере информационных технологий одним из популярных форматов стала удаленная работа. Согласно исследованиям Global Workplace Analytics, число сотрудников, которые частично или полностью работают из дома, выросло с 2005 г. на 159%. В российском IT-бизнесе по данным РАЭК на 2023 год численность таких сотрудников составляет более 60% и продолжает увеличиваться.

Несмотря на все преимущества данного формата проблемы, связанные с информационной перегрузкой работников, необходимостью обеспечения информационной безопасности, сложностью непосредственного контроля, требуют пересмотра принципов управления персоналом и активного использования современных цифровых технологий. Основные подходы к HR-менеджменту, применяемые в IT-компаниях, сформировались на основе трудов отечественных и зарубежных ученых, таких как А.Я. Кибанов, А.И. Тихонов, Дж. Боудро, Л. Граттон, Д. Ульрих, Э. Лоулер, Ж.Л. Мало, Дж. Сазерленд, К. Швабер, Э. Эдмондсон и других. Наиболее популярными являются концепция Agile HR, человеко-ориентированное управление персоналом, подход к созданию психо-

логически безопасной среды. Исследования последних лет связаны с поиском эффективных способов использования технологий AI и BigData для анализа продуктивности, прогнозирования текучести кадров и оптимизации процессов управления персоналом. На основе данных подходов сформированы и применяются на практике такие модели оценки продуктивности IT-команд, как количественная модель OOL, многомерная модель SPACE framework, DORA метрики, симуляционные модели производительности команды.

Данные подходы и модели оценки хорошо зарекомендовали себя на практике при традиционных формах занятости, однако в современных условиях работы распределенных IT-команд они демонстрируют свою ограниченность, а иногда и невысокую эффективность. Это связано с такими их характеристиками, как асинхронная коммуникация, культурные различия и разница во времени, что затрудняет оценку их продуктивности. Традиционные метрики часто не учитывают эти факторы, что приводит к таким проблемам, как: субъективность и сложность измерения soft skills; сопротивление сотрудников изменениям; высокие затраты и сложность внедрения; проблемы конфиденциальности данных; несоответствие метрик реальным условиям измерения продуктивности; сложности синхронизации в распределенных командах.

Значительное количество перечисленных недостатков может быть устранено на основе внедрения цифровых технологий, исключающих или минимизирующих влияние человеческого фактора на результаты оценивания продуктивности персонала. В настоящее время такими возможностями обладают технологии искусственного интеллекта (AI) [1]. Уровень использования AI в российских компаниях вырос с 20% в 2021 году до 43% в 2024 году, а в финансах, IT, высшем образовании и энергетике данные технологии используют до 66% бизнесов.

В данной статье предлагается модифицированная комплексная модель оценки, которая использует технологии AI для комплексной оценки продуктивности распределенных IT-команд, что позволяет автоматизировать процесс и повысить его объективность.

Для отображения архитектуры модели оценки была создана ее функциональная модель, представленная на рисунке 1. В представленной модели оценка продуктивности осуществляется на индивидуальном, командном и организационном уровнях. В каждом из них используется AI-технологии.

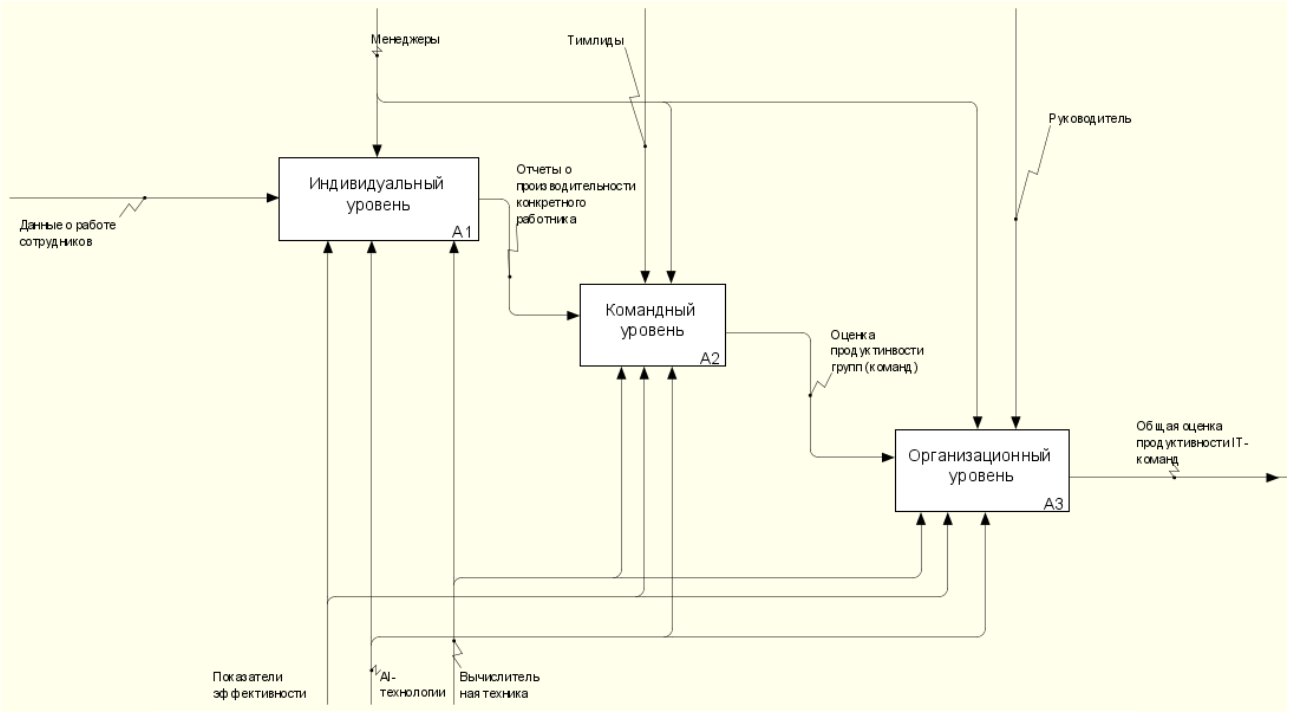


Рисунок 1 – Функциональная модель оценки продуктивности

На индивидуальном уровне используется данные о результатах работы сотрудников, такие как количество написанных строк кода, результаты опросов об удовлетворенности работой. Первоначально происходит оценка производительности на основе количественных метрик (Code Churn, Cycle Time, Lead Time, Idle Time), за счет машинного обучения для анализа кода. Дальше производится сравнение soft (с помощью обработчика естественного языка (NLP) для анализа коммуникаций) и hard навыков с дальнейшим составлением отчетов о каждом сотруднике. Функциональная модель описанного выше уровня представлена на рисунке 2. На командный уровень поступают отчеты с предыдущего уровня для дальнейшей группировки в разрезе команд с созданием регистров данных (рисунок 3).

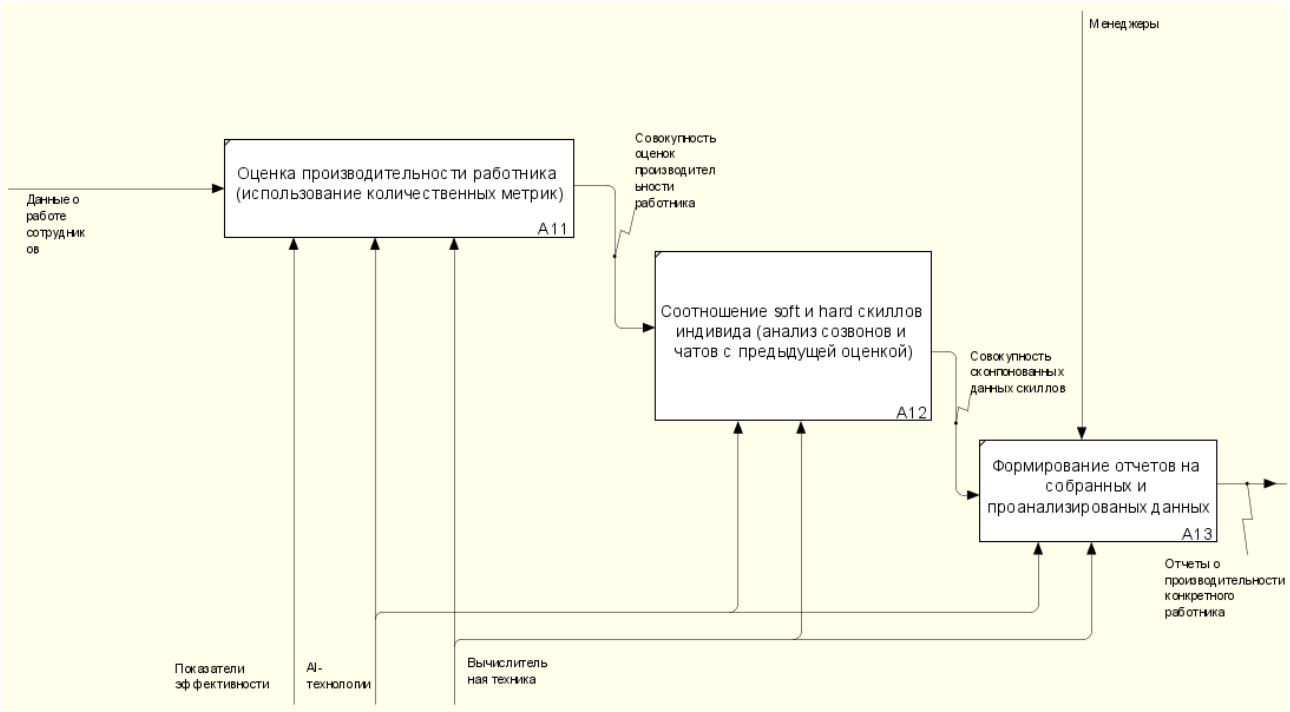


Рисунок 2 – Функциональная модель оценивания на индивидуальном уровне

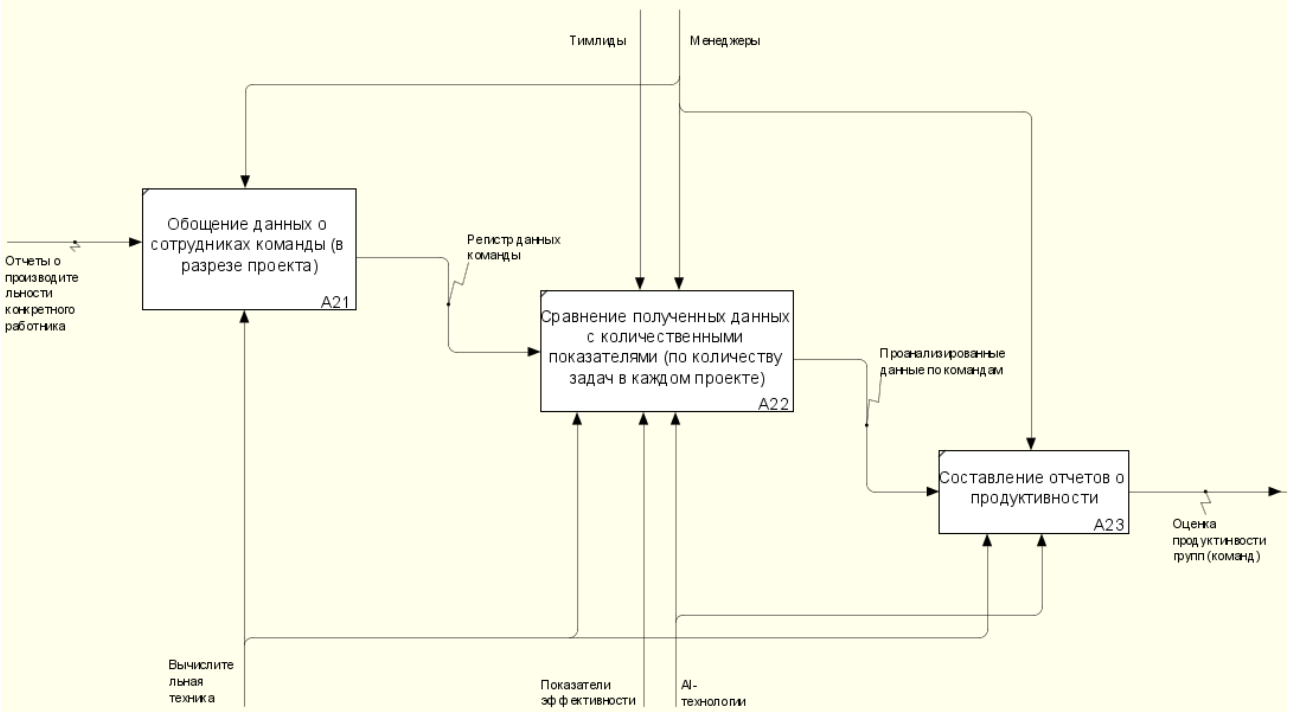


Рисунок 3 – Функциональная модель оценивания на командном уровне

На командном уровне используются такие метрики оценивания продуктивности, как Commulitive Flow, Burndown charts, сотрудничество и коммуникация, эффективность и поток (SPACE framework); частота деплоя, среднее время восстановления (DORA Metrics). Для их анализа могут использоваться технологии AI для анализа командной динамики (взаимодействия нейросети с Jira и Microsoft Teams), автоматизированные ретроспективы с рекомендациями по улучшению процессов. В итоге создается отчет о продуктивности команды из всех собранных и проанализированных данных. На организационном уровне

используются метрики из симуляционных моделей, а также – оценка производительности с экономической точки зрения для организации (рисунок 4). На этом уровне AI-технологиями являются машинное обучение для прогнозирования текучести кадров, AI для автоматического сопоставления целей между регионами для распределенных команд, AI для обучения сотрудников, предсказательные модели для стоимости, AI для адаптивного планирования.

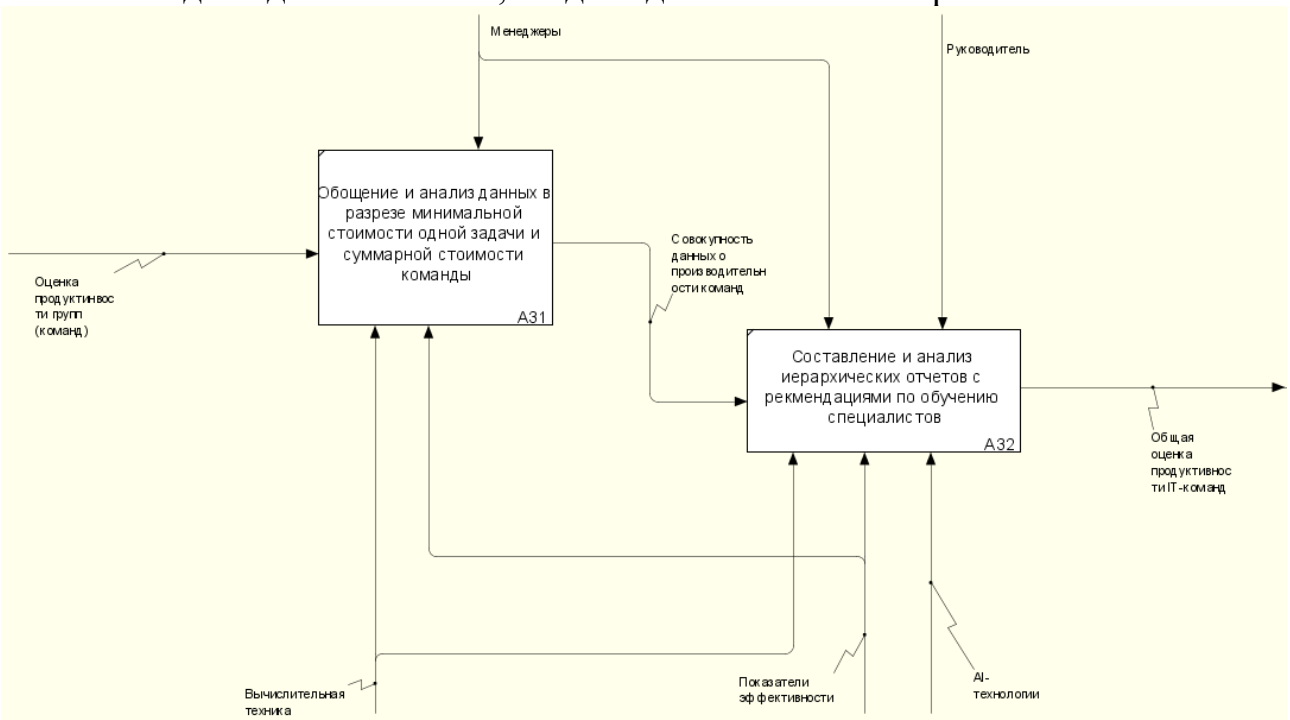


Рисунок 4 – Функциональная модель оценивания на организационном уровне

Таким образом, предложенная модель поможет руководителям на основе объективной комплексной оценки повысить эффективность организации и контроля распределенных IT-команд, создать продуктивную рабочую среду, способствующую повышению мотивации персонала.

Литература

1. Макарова Е.А. Цифровые технологии в системе управления человеческими ресурсами российских компаний // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. №1. С.30-34.

А.Н. Штемпель, асп.; Е.А. Кириллова, д.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

КОМПЛЕКС МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МАЛЫХ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В настоящее время многие малые приборостроительные предприятия сталкиваются с комплексом серьёзных проблем, обусловленных внешними ограничениями и внутренними особенностями функционирования. Ситуация с затруднениями доступа к импортным технологиям и оборудованию из-за санк-

ций, ростом сроков поставки, дефицитом критически важных комплектующих (в том числе электронных микросхем) усугубляется логистическими коллапсами и нестабильностью валютных курсов. Данные трудности на практике проявляются в росте себестоимости продукции на 20-40%, что достаточно критично для малых производств. Задача сохранения показателей качества конечной продукции особенно в таких условиях для технологически сложных производств становится критической [1]. Именно качество приборов становится ключевым фактором сохранения рыночных позиций на рынке и доверия потребителей. Необходимость выработки эффективных мер по обеспечению и повышению качества конечной продукции в таких условиях приобретает стратегическое значение [2]. Проблема усугубляется тем, что малые предприятия обладают ограниченными ресурсами для внедрения комплексных систем менеджмента качества и цифровых технологий, характерных для крупных корпораций.

Целью настоящего исследования является разработка комплекса организационно-экономических и технологических мер, направленных на повышение качества конечной продукции малых приборостроительных предприятий в условиях существующих ограничений.

Исследования в области управления качеством продукции предприятий малого машиностроения показывают, что переход от инспекционного контроля к процессному управлению качеством обеспечивает устойчивое снижение дефектности и повышение производительности. Для российских малых приборостроительных предприятий актуальны подходы, сочетающие принципы TQM, Lean и цифровой трансформации производственных процессов [3, 4].

Однако в условиях внешних ограничений традиционные модели качества требуют адаптации: возникает необходимость импортозамещения комплектующих, изменения цепочек поставок, разработки новых стандартов испытаний и метрологического обеспечения. Малые предприятия вынуждены строить систему управления качеством на базе гибридных моделей – сочетая ограниченные внутренние ресурсы, сетевое взаимодействие и кооперацию.

Наряду с этим в работе малых предприятий существуют значительные нормативные и кадровые сложности. Во-первых, отмечается дефицит персонала: инженеры, технологи, операторы станков требуют высокой зарплаты, а загрузка для них при мелкосерийном производстве обычно нерегулярная. Во-вторых, не хватает ресурсов для сплошного контроля на всех этапах производства – ни людских, ни технических. В-третьих, часто происходит формальное копирование стандартов без адаптации к мелкосерийному выпуску: ГОСТы писались для заводов с потоковым производством, а не для партий в 50-100 изделий [3]. Также внутренняя документация нередко существует только «для галочки», когда регламенты организации составляют, но в реальной работе ими не руководствуются. В этой связи фиксируется повышенный уровень брака (5-10% у малых предприятий против 0,5-1% у крупных передовых производителей), растут затраты на контроль качества при низкой результативности внедряемых мероприятий.

В связи с этим предлагаемый комплекс мер будет опираться на следующие ключевые направления: формирование системы адаптивного контроля качества, основанной на процессном подходе и внутреннем аудите производственных цепочек; внедрение цифровых инструментов мониторинга параметров изделий; развитие компетенций персонала и корпоративной культуры; создание кооперационных сетей малых приборостроительных предприятий для совместного метрологического и испытательного обеспечения и разработка внутренних стандартов качества, адаптированных к условиям импортозамещения и ограниченного доступа к международным сертификационным системам.

Первым этапом комплекса мер должен стать FMEA-анализ на основе данных о браке за последние 3-6 месяцев, который позволит выявить наиболее «узкие места» производственного процесса. Ограниченность малых предприятий в ресурсах, ставшая в условиях текущих ограничений еще более критичной, вынуждает их концентрировать ресурсы и внимание в местах наибольшей ценности [5]. В таких случаях на критически важных этапах следует усилить контроль. Например, внедрить систему автоматической оптической инспекции (AOI) и ввести обязательные чек-листы для операторов станков, монтажников, наладчиков и т.д. На остальных этапах производственного процесса при ограниченных ресурсах целесообразно перейти на выборочную проверку – например, контролировать каждое десятое изделие. Это позволит сократить затраты на контроль без потери качества.

Возможности цифровизации отдельных процессов позволяют высвободить рабочее время сотрудников за счёт внедрения простых и доступных инструментов. Для учёта дефектов и анализа их причин может использоваться стандартный пакет Microsoft Excel, а для разработки электрических схем – бесплатные системы автоматизированного проектирования (например, KiCad) вместо дорогостоящих профессиональных решений, таких как Altium Designer. Ключевая задача заключается в переводе всей производственной и конструкторской документации в цифровой, структурированный и визуально наглядный формат, что обеспечивает удобство обновления, поиска и оперативного предоставления информации при необходимости.

Оптимизация проектирования и подготовки производства требует отказа от «идеальной» схемы в пользу простоты, надёжности и технологичности, например, применения готовых решений (в т.ч. корпусов, кабельных сборок, моделей компонентов в САПР) для сокращения времени на их разработку, составления документации и проверку; включения чек-листов для наладчиков в наглядную инструкцию по настройке (например, проверить напряжение на контакте «X»), создания базы проверенных надёжных поставщиков с рейтингами по основным критериям (сроки доставки, процент брака, гибкость условий), проведение входного контроля компонентов (проверка датакодов, номиналов, механических повреждений) и настройки оборудования на типовые режимы (например, несколько термопрофилей в зависимости от типа припоя).

В части монтажа, сборки и тестирования целесообразно внедрить принципы «защиты от дурака» (poka-yoke): использовать шаблоны для правильной

установки компонентов, применять цветовую кодировку на платах (красный – питание, зелёный – сигнал и т.д.), внедрять механические кондукторы для предотвращения неверной установки разъемов и соединений. Такие простые меры позволяют сократить брак до 20%.

Тестирование произведенных приборов необходимо строить по принципу «от простого к сложному». Сначала проводим 100% проверку базовых параметров: визуальный осмотр, напряжение в контрольных точках, токи потребления, работоспособность интерфейсов. Затем следует переходить к выборочным испытаниям: например, каждое двадцатое изделие подвергать температурному воздействию. Все результаты фиксировать в единой таблице, чтобы отслеживать динамику качества и проводить статистический анализ в будущем.

Стоит отметить, что в современных условиях производства на малых предприятиях человеческий фактор является определяющим в формировании качества продукции, поскольку статистические данные свидетельствуют о том, что значительная доля брака обусловлена ошибками операторов и недостаточной квалификацией персонала [6]. Для минимизации этих рисков целесообразно внедрить комплексную систему обучения, включающую обучающие видео по ключевым операциям, инфографику с типичными ошибками (например, последствия перегрева при пайке), систему мотивации с премиями за отсутствие брака и бонусами за улучшения, а также механизм анонимной обратной связи через анкетирование, что позволит повысить квалификацию сотрудников и сформировать культуру качества на производстве. При внедрении мер в рамках кадровой работы особое внимание необходимо уделить управлению изменениями [7].

Таким образом, предложен методический подход к построению адаптивной системы управления качеством для малых приборостроительных предприятий в условиях внешних ограничений. Для оценки эффективности производственного процесса на начальном этапе достаточно отслеживать несколько ключевых показателей: процент брака, где целью может быть снижение до 2−3% брака за 3-6 месяцев; время, затраченное на ключевые операции (цель – сокращение на 20% за счёт алгоритмизации и автоматизации) и влияние человеческого фактора на количество дефектов (в случае увеличения – пересмотр инструкций или обучение персонала). Порядок внедрения мер должен быть поэтапным: сначала провести аудит и выделить самые частые проблемы (например, перегрев плат или холодная пайка), затем выбрать реализуемое решение (например, внедрение AOI контроля или чек-листов), протестировать решение на партии из 10-20 изделий, сравнить результаты с предыдущими показателями и проанализировать экономию ресурсов. При успешном эксперименте следует масштабировать практику на другие проблемы и этапы.

В заключении, стоит отметить, что реализация предложенных мер позволяет уже на первом шаге снизить брак в 2-3 раза при этом сохранить соответствие стандартам без найма дополнительных высокооплачиваемых рабочих, и сделать производство более гибким в условиях ограниченных ресурсов. Ключевой принцип – поэтапное внедрение изменений с фокусом на наиболее критич-

ных моментах вместо попытки сразу выполнить все требования стандарта по системам менеджмента качества, что позволяет добиться положительного результата без перегрузки рабочих процессов.

Литература

1. Кириллова Е.А., Штемпель А.Н. Критерии оценки и выбора поставщиков радиоэлектронных компонентов // Управленческий учет. 2024. № 2. С. 275-281.
2. Заенчковский А.Э., Бирибкина И.А., Иванова Е.И., Филина О.А. Инструментальные методы стратегического управления инновационными кластерами в современной экономике// Интеграл. 2009. № 3. С. 84-85.
3. ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200124394/ (дата обращения: 30.09.2025).
4. Заенчковский А.Э., Кириллова Е.А. Обоснование использования логистического подхода при управлении инновациями в региональных промышленных комплексах // Перспективы науки. 2013. № 5 (44). С. 70-75.
5. Кириллова Е.А. Комплексная оценка возможностей реализации инновационных процессов промышленным предприятием на основе анализа профиля его взаимодействия // Информационное общество. 2025. № 2. С. 158-167.
6. Третьякова Л. А. Оптимизация влияния человеческого фактора на предприятиях машиностроительной отрасли: методический инструментарий аттестации // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. 2020. №3-1.
7. Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э., Епифанов В.А. Управление изменениями: кластерный подход // Экономические науки. 2022. № 206. С. 97-102.

С.Е. Эсальнек, асп.; А.Э. Заенчковский, д.э.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РФ

Современные изменения в мировой и отечественной производственно-хозяйственных системах актуализировали для России задачу перехода к модели устойчивого технологического развития, основанной на собственных научно-инженерных компетенциях, независимых локализованных производственных цепочках и эффективных институтах инновационной активности. В условиях структурных ограничений внешней среды, санкционного давления и разрыва международных цепочек поставок именно способность страны создавать, тиражировать и коммерциализировать собственные технологии становится ключевым фактором национальной безопасности и экономического суверенитета [1].

В этом контексте особое значение приобретает инновационная инфраструктура – совокупность организационных, институциональных, технологических и информационных механизмов, обеспечивающих возможность реализации всех этапов инновационного процесса. Ее развитие определяется как приоритетного в ряде отечественных стратегических документов, среди которых можно выделить: Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года; Государственная программа «Научно-технологическое развитие России»; Федеральный проект «Технологическое развитие» в рамках Стратегии 2030. Эти документы подчеркивают, что формирование и модернизация инновационной инфраструктуры является системным условием перехода от стадии «создания знаний» к стадии «производства технологий и продуктов с высокой добавленной стоимостью» [2].

Инновационная инфраструктура охватывает широкий спектр институтов – научно-образовательные центры мирового уровня, технопарки, центры коллективного пользования, центры трансфера технологий, акселераторы и инжиниринговые центры [3, 4]. Их миссия – не просто содействие развитию научных исследований, но и обеспечение эффективной связи между наукой, производством и рынком, формирование каналов коммерциализации научных результатов и внедрения отечественных решений в промышленность.

В последние годы формируется новая парадигма инновационной политики, в которой приоритет смещается от поддержки отдельных проектов к развитию экосистемных форм взаимодействия – технологических кластеров, отраслевых консорциумов, исследовательских центров компетенций [5, 6]. Это отражено в концепции Национальной технологической инициативы (НТИ), где подчеркивается необходимость создания «цепочек трансфера технологий» между университетами, малым инновационным бизнесом и промышленными корпорациями [7].

Ключевая роль инновационной инфраструктуры заключается также в том, что она создает институциональную среду для трансфера технологий – процесса, посредством которого результаты научных исследований превращаются в прикладные решения и продукты [8]. Развитие механизмов трансфера, в том числе центров коммерциализации, патентных брокеров, платформ открытых инноваций, становится важнейшим направлением повышения эффективности национальной инновационной системы.

С точки зрения государственного управления, инфраструктура инноваций выполняет функции посредника и интегратора, обеспечивая: консолидацию ресурсов (финансовых, кадровых, информационных); стандартизацию и унификацию процедур оценки и отбора проектов; сопровождение инновационного процесса на всех стадиях жизненного цикла технологии.

Одним из важнейших инструментов обеспечения результативности инновационной инфраструктуры становится оценка зрелости технологий (*Technology Readiness Assessment, TRA*). Этот инструмент позволяет измерить степень готовности конкретной технологии к промышленному внедрению и коммерциализации, а также обеспечить объективную базу для принятия решений о приоритетах государственной поддержки и инвестициях [9].

На практике именно включение процедуры оценки зрелости технологий в механизмы функционирования инфраструктуры позволяет перейти от декларативного стимулирования инноваций к их управляемому развитию. Например, при распределении грантов Фонда содействия инновациям, программ Фонда «Сколково», Минобрнауки и Минпромторга применяются показатели технологической готовности в качестве критерия экспертной оценки. Это способствует упорядочению процесса внедрения технологий, снижению рисков неэффективных инвестиций и выстраиванию логики инновационного цикла в соответствии с международными стандартами.

Это позволяет говорить, что инновационная инфраструктура и система оценки зрелости технологий представляют собой взаимосвязанные элементы

единого механизма технологического развития страны. Первая создает условия для функционирования инновационного процесса, вторая – обеспечивает инструментальную основу управления этим процессом, позволяя соотносить стадии научных исследований, опытно-конструкторских и производственных работ с уровнем технологической готовности. Именно интеграция этих двух компонентов – инфраструктурной базы и оценочных инструментов – является необходимым условием для достижения целей, определенных в стратегических документах России: повышения глобальной конкурентоспособности, перехода к производству высокотехнологичной продукции и формирования устойчивой, самовоспроизводящейся инновационной экосистемы.

Оценка зрелости технологий занимает центральное место в процессе управления инновационными проектами, обеспечивая объективную базу для принятия решений на всех стадиях инновационного цикла. Во-первых, оценка зрелости технологий выполняет функцию диагностики состояния научно-технических разработок. Она позволяет определить, находится ли проект на стадии лабораторных исследований, опытно-конструкторских работ или уже готов к промышленному внедрению. Во-вторых, этот инструмент обеспечивает прозрачность и сопоставимость проектов, создавая условия для унифицированной экспертизы при распределении бюджетных и венчурных средств, что особенно важно для институтов развития, действующих в рамках государственных программ. В-третьих, оценка зрелости становится основой стратегического планирования технологического развития. На ее основе формируются дорожные карты технологических направлений, выбираются приоритетные области для инвестиций и кооперации науки и бизнеса.

Это позволяет сделать вывод, что система оценки зрелости технологий выполняет не только аналитическую, но и координационную функцию в инновационной инфраструктуре, связывая между собой научные, производственные и финансовые контуры. В контексте перехода к политике технологического суверенитета данная функция приобретает особую актуальность: она позволяет не просто оценить текущее состояние отечественных разработок, но и определить направления, требующие приоритетной государственной поддержки.

В России методика оценки зрелости технологий активно развивается с середины 2010-х годов. Первые адаптации *TRL* были предложены Минобрнауки России и РВК в рамках национальных технологических инициатив. На их основе формируются критерии для отбора проектов в программах поддержки Фонда содействия инновациям, Фонда «Сколково», ФПИ и других институтов развития [10, 11]. В последние годы предпринимаются усилия по институционализации процедуры оценки. Так, ГОСТ Р 58048–2017 закрепил базовые принципы применения шкалы TRL, адаптированные к российским реалиям. Минпромторг использует эту систему при экспертизе технологических проектов, реализуемых в рамках промышленных кластеров и консорциумов.

Однако практика показывает, что существующие подходы нередко фрагментарны и не обеспечивают комплексного анализа факторов, влияющих на успешность внедрения. В частности, отсутствует единый механизм оценки эко-

номической и рыночной зрелости, что затрудняет прогнозирование коммерческого успеха инноваций. Кроме того, действующие методики слабо интегрированы в цифровую инфраструктуру управления проектами, что снижает прозрачность процедур.

Таким образом, оценка зрелости технологий является ключевым инструментом развития инновационной инфраструктуры РФ и обеспечения ее технологического суверенитета. В современных условиях она выполняет функцию не только диагностики, но и стратегического управления технологическим развитием. Необходимость совершенствования существующих подходов обусловлена изменением характера инновационной деятельности – переходом к сетевым, межотраслевым и цифровым формам взаимодействия. Для достижения целевых показателей национальных программ требуется создание комплексной, цифровой поддерживаемой системы оценки зрелости технологий, основанной на принципах прозрачности, сопоставимости и адаптивности.

Внедрение такой системы позволит повысить качество отбора инновационных проектов, оптимизировать использование государственных и частных инвестиций, а также обеспечить ускоренное продвижение перспективных разработок от идеи до промышленного применения. В конечном итоге, это станет важным шагом к формированию устойчивой инновационной экосистемы и укреплению технологического лидерства РФ.

Литература

1.Кириллова Е.А. Мониторинг и оценка динамики изменений участников инновационной экосистемы как основа анализа ее развития с учетом требований экономической безопасности // Наука и бизнес: пути развития. 2024. № 12 (162). С. 173-176.

2. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года. Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358.

3. Баев С.А. Теоретические основы развития инновационной инфраструктуры // Финансы и управление. 2021. №4. С. 83-98.

4. Кириллова Е.А., Епифанов В.А., Маслов И.Д., Павлова Е.А. Возможности инфраструктурного обеспечения инновационных процессов в промышленности на современном этапе // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2022. Т. 21. № 1. С. 43-51.

5. Кириллова Е.А. Экосистемный характер трансформации современных промышленных систем на основе открытых инноваций // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2022. № 3. С. 42-49.

6. Кириллова Е.А., Дли М.И., Масютин С.А., Тюкаев Д.А. Прогнозирование инновационных потребностей промышленности региона в условиях импортозамещения// Modern Economy Success. 2022. № 5. С. 6-14.

7. Клыпин А.В. Национальная технологическая инициатива России: вопросы формирования и проблемы реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 37 (322). С. 22-31.

8. Заенчковский А.Э. Проблемы развития региональной инфраструктуры поддержки инноваций в промышленности // Инновации. 2007. № 5 (103). С. 71-72.

9. Дзензелюк Н. С., Новосад В.М. Оценка уровней готовности как инструмент управления технологическими проектами: задачи, проблемы и особенности применения для проектов НОЦ // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2022. Т. 16. №3. С. 153-164.

10. Анохов И.В. Шкала уровня технологической готовности TRL и перспективы ее модификации // Стратегии бизнеса. 2022. №10(11). С.289-294.

11.Шабалтина Л.В. Классификация методов оценки цифровой зрелости // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т.13. №10. С.4257-4280.

СЕКЦИЯ 8
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

А.Д. Аверченко, студент, Ю.В. Вайнилович, к. т. н., доцент
(МОУ ВО «Белорусско-Российский университет», г. Могилев)

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

В современном мире, где музыка давно является академическим образованием и возможностью человека самовыражаться, музыкальное образование проходит трансформацию и адаптируется к цифровой среде, где особую значимость приобретают системы объективной оценки исполнительского мастерства. Традиционные методы преподавания, основывающиеся на мнениях самого учителя, показывают свою ограниченность в условиях удаленного индивидуального обучения. Данный факт формирует постоянную потребность в автоматизированных системах, которые смогут обеспечить более точную и структурированную обратную
связь [1-2].

Результаты исследования. В сфере анализа звука с помощью алгоритмов такие системы, как Intonia и Tunable, используют традиционные методы цифровой обработки сигналов. Они основаны на быстром преобразовании Фурье для анализа спектра, автокорреляции для определения основной частоты и статистическом анализе временных характеристик. Благодаря этому они обеспечивают высокую точность определения частотных характеристик, работают стабильно и не требуют больших вычислительных мощностей. Однако в то же время, эти системы испытывают трудности с анализом многоголосной музыки, такой как полифония, чувствительны к посторонним шумам и не позволяют детально оценить особенности исполнения конкретного человека, такие как артикуляция, динамика и интонирование [3].

Системы распознавания звука, основанные на нейросетях, такие как Antares Auto-Tune Access и Cantor, используют передовые методы глубокого обучения для выполнения задач классификации музыкальных сегментов, разбиения музыкального исполнения на части и проведения комплексного анализа исполнения. Эти платформы отличаются работоспособностью в условиях появления акустических шумов, способностью анализировать сложные музыкальные закономерности и адаптивностью к вариативности стилей и бесплатной основой пользования, если говорить о Cantor. Тем не менее эти технологии характеризуются высокими требованиями к вычислительным ресурсам, необходимостью в обширных тренировочных датасетах, сложностью интерпретации выходных данных и также работой на платной основе для Antares Auto-Tune Access.

Системы вроде Melodyne, представляющие собой гибридные аналитические решения, используют комбинацию различных передовых технологий. Они

объединяют анализ звука по его частотному составу и временной динамике, дополняя это все алгоритмами машинного обучения для постобработки и многоуровневой системой контроля качества. Благодаря этому, система может глубоко анализировать различные параметры исполнения, давать точные результаты и работать даже со сложными акустическими сигналами, аккуратно калибрируя их. К минусам данной системы относится то, что она не является универсальным решением и выпускается в нескольких различных версиях, каждая из которых имеет свой набор функций и ценовые ориентиры.

Yousician представляет собой продвинутую платформу для обучения игре на различных музыкальных инструментах. Она отличается продвинутыми алгоритмами распознавания мелодий и ритмов, которые позволяют оценить, насколько хорошо пользователь исполняет заданные музыкальные материалы. Одной из ключевых особенностей Yousician является адаптивная система сложности, которая автоматически подстраивает упражнения под текущий уровень навыков пользователя. Платформа предлагает структурированный учебный план, который включает в себя занятия по технике игры, теории музыки и разучиванию композиций из обширной библиотеки лицензионных музыкальных произведений. Примечательным преимуществом является возможность многопользовательской игры, которая позволяет участникам объединяться в виртуальные группы и принимать участие в музыкальных испытаниях. Однако система имеет ощутимые ограничения в виде алгоритмов, которые могут неправильно обрабатывать музыкальный отрывок с многоголосной структурой и сложным ритмическим рисунком. Библиотека платформы также ограничена из-за лицензионных прав, что не позволяет пользователю изучать альтернативные материалы. Также приложение работает только на платной основе, что мешает большому числу людей учиться музыке с нуля самостоятельно.

Simply Piano представляет собой одну платформу, которая фокусируется на быстром освоении практических навыков игры на фортепиано, из линейки приложений JoyTunes, куда также входят куда также входят Simply Guitar, Simply Sing и другие специализированные продукты для обучения музыке. Все приложения используют общую технологию распознавания звука, способную отличить акустический инструмент от цифрового. Линейка приложений Simply выделяется среди конкурентов тем, что уже с первого занятия позволяет играть популярные произведения. Платформа также предлагает интеллектуальную систему исправления ошибок она не только выявляет неточности, но и предоставляет конкретные упражнения для их устранения, включая виртуальные тренажеры для развития координации рук. Основой Simply, как и у Yousician, является адаптивный репертуар, который подбирает пьесы соответсвующие уровню исполнителя. В отличие от конкурентов, здесь реализована продвинутая система анализа полифонии, позволяющая детально анализировать партии разных голосов, выявляя ошибки. Большим достоинством платформы является система мгновенной обратной связи, указывающей на конкретные ошибки в ритме, нотах или аппликатуре, а также возможность записи и прослушивания собственного исполнения для самостоятельного анализа. Однако имеются и недостатки,

а именно, алгоритмы не всегда способны четко проанализировать сложные техники звукоизвлечения или динамические нюансы, недостаток внимания к теории музыки, что приводит к чистому механическому воспроизведению нот. Кроме того, как и у Yousician, здесь предусмотрена только платный формат обучения и ограниченная библиотека музыкальных произведений

Результат. Проведенный анализ выявляет некоторые ограничения существующих решений, среди которых имеется отсутствие единого стандарта оценки качества исполнения, ограниченные возможности анализа художественной составляющей, недостаточная адаптивность к индивидуальным особенностям исполнителя и слабая интеграция с теорией музыки. Стоит также отметить отсутствие русскоязычных аналогов, ориентированных на специфику СНГ-комьюнити и отечественного музыкального образования.

Перспективные направления развития систем автоматизированного анализа музыкального исполнения включают несколько ключевых векторов. Первым является разработка гибридных алгоритмов, интегрирующих высокую точность методов цифровой обработки звука с адаптивными возможностями нейросетевых архитектур. Вторым направлением выступает создание персонализированных обучающих систем, способных адаптироваться к индивидуальным особенностям и уровню подготовки исполнителя. Третье направление предполагает разработку специализированных решений, оптимизированных под акустические и технические характеристики конкретных музыкальных инструментов. Четвертым важным аспектом является формирование комплексной системы оценивания, обеспечивающей не только определение текущего уровня мастерства, но и долгосрочный мониторинг прогресса обучающегося с возможностью статистического анализа динамики развития исполнительских навыков.

Несмотря на нынешние достижения современных технологий, для достижения наилучших результатов необходимо преодолеть существующие ограничения. Для преодоления этих препятствий нужно разработать комплексный алгоритм, объединяющий различные подходы в оценке и анализе звукового сигнала, механизмы, предоставляющие персонализированную и структурированную обратную связь, и обеспечить интеграцию теории для достижения наилучшего результата наименьшими усилиями.

Литература

1 Камалиева, Г. Р. Особенности обучения исполнительским дисциплинам будущих преподавателей музыки в системе дистанционного образования / Г. Р. Камалиева // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. – 2021. – № 1(58). – С. 65-70. – EDN QPQOTC.

2 Ситникова, Ж. Ю. Применение компьютерных средств к анализу музыки С. Прокофьева / Ж. Ю. Ситникова // Музыка в системе культуры: Научный вестник Уральской консерватории. – 2020. – № 22. – С. 53-64. – EDN CNXQXH.

3 Ситушкин, А. К. Алгоритм измерения уровня звука и анализа его характеристик / А. К. Ситушкин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – № 1. – С. 404-410. – EDN XWLEOP.

М.Н. Горяева, ст. преп.; Л.Б. Сенькова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ TELEGRAM-КАНАЛОВ В МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ

В современном мире медиа играют ключевую роль в формировании информационной картины и общественных настроений, а в свою очередь развитие цифровых технологий и интернета за последние десятилетия радикально изменило способы получения и передачи информации. Если раньше основными источниками новостей были печатная пресса, радио и телевидение, то сегодня значительная часть коммуникации переместилась в цифровую среду.

В числе наиболее влиятельных цифровых площадок особое место занимает мессенджер Telegram [1], который за короткое время превратился в значимый источник информации для широкой аудитории, особенно среди молодёжи. По данным аналитических исследований [2], значительная часть молодых людей сегодня получает основную долю новостной информации именно из Telegram-каналов, предпочитая их традиционным средств массовой информации благодаря удобству, скорости обновления новостей и многообразию форматов.

В отличие от печатной прессы, радио или телевидения, каналы в Telegram [3] обеспечивают мгновенную публикацию материалов, позволяют использовать фото, видео, аудио и текст в едином пространстве при меньших ограничениях по цензурированию. Эти особенности делают Telegram одним из ключевых факторов, влияющих на формирование общественного мнения и информационной повестки среди молодого поколения.

Согласно теории установления повестки дня (agenda-setting theory), средства массовой информации оказывают значительное влияние на общественность непосредственно самим подбором того, что именно они освещают. Впоследствии был предложен эффект фрейминга (framing effect), который развивает эту идею, подчеркивая, что не только выбор темы, но и её интерпретация влияют на восприятие аудитории. В контексте Telegram эти механизмы проявляются особенно заметно: администраторы каналов не только определяют, какая новость будет подана как «важная», но и задают тон её восприятия. Например, резкий эмоциональный заголовок в сочетании с провокационной фотографией может вызвать тревогу или возмущение, тогда как более нейтральное оформление того же события создаёт ощущение «обыденности». Таким образом, Telegram-каналы формируют не только повестку, но и рамку интерпретации, напрямую влияя на эмоциональную реакцию и последующие оценки аудитории.

Благодаря гибкости формата и стиля, Telegram-каналы активно применяют эти принципы в своей работе, что усиливает их влияние на формирование общественного мнения. Они способны представить одну и ту же новость в различных ракурсах – от позитивного до негативного, что напрямую влияет на эмоциональное и когнитивное восприятие аудитории. Такой подход обусловлен

как желанием удержать внимание читателей, так и стремлением сформировать определённую повестку, выгодную создателям каналов.

Однако высокая скорость распространения информации в Telegram сопряжена с риском тиражирования недостоверных данных. Отсутствие строгой редакционной политики и возможность анонимного ведения каналов создают благоприятную среду для появления и быстрого распространения ложной информации. Это усиливает информационные искажения, влияя на формирование и трансформацию общественного мнения.

В российском медиапространстве особое внимание заслуживают ведущие новостные и общественно-политические каналы. На основании статистических данных [4] выделены четыре наиболее популярных Telegram-канала:

1. «Mash» – около 3,3 миллиона подписчиков. Канал позиционирует себя как оперативный источник новостей и эксклюзивных материалов, выделяясь высоким уровнем вовлечённости аудитории и активным использованием фото- и видеоконтента с места событий.

2. «Топор Live» – более 4 миллионов подписчиков. Известен публикациями «без цензуры», часто в эмоциональном стиле, что способствует быстрому распространению контента и усилению вовлечённости через репосты в других каналах.

3. «Прямой Эфир • Новости» – более 5 миллионов подписчиков. Этот канал агрегирует новости из различных источников, обеспечивая оперативное и комплексное освещение событий для широкой аудитории.

4. «Readovka» – около 2,5 миллиона подписчиков. Изначально региональное СМИ, трансформировавшееся в влиятельный федеральный канал с акцентом на политическую и социальную аналитику, что способствует расширению дискуссии и формированию альтернативных точек зрения.

Общими чертами этих каналов являются:

- высокая оперативность публикаций, создающая эффект «первого источника»;
- эмоциональная подача материала и насыщенное визуальное сопровождение;
- акцент на эксклюзивности и уникальности контента, что повышает доверие аудитории;
- масштабный охват за счёт активного распространения и репостов в других медиаресурсах.

В рамках данного исследования был проведён опрос, целью которого являлось выявить частоту использования Telegram в качестве новостного источника, определить уровень доверия к информации из каналов по сравнению с традиционными СМИ, а также оценить способность аудитории критически воспринимать публикуемый контент. В анкетировании приняли участие 30 респондентов в возрасте от 18 до 60 лет. Среди них преобладали студенты и молодые специалисты, регулярно использующие цифровые медиа в повседневной жизни. Такой состав выборки позволяет сделать акцент на аудитории, наиболее вовлечённой в цифровое медиапотребление.

Результаты исследования представлены на рисунке 1. Они демонстрируют, что большинство респондентов активно используют Telegram: более 80% открывают приложение свыше десяти раз в день, а около 65% проводят в нём более 90 минут ежедневно. Наибольшая доля подписок приходится на крупные новостные каналы. При этом лишь 10% опрошенных всегда проверяют достоверность информации, 70% делают это время от времени, а около 20% полностью доверяют получаемому контенту. Более 60% сталкивались с недостоверными материалами, однако ключевым фактором восприятия новостей остаётся визуальный ряд – фото- и видеоматериалы. Эти результаты свидетельствуют о высокой вовлечённости и доверии аудитории к Telegram при недостаточном уровне медиаграмотности, что повышает риски дезинформации.

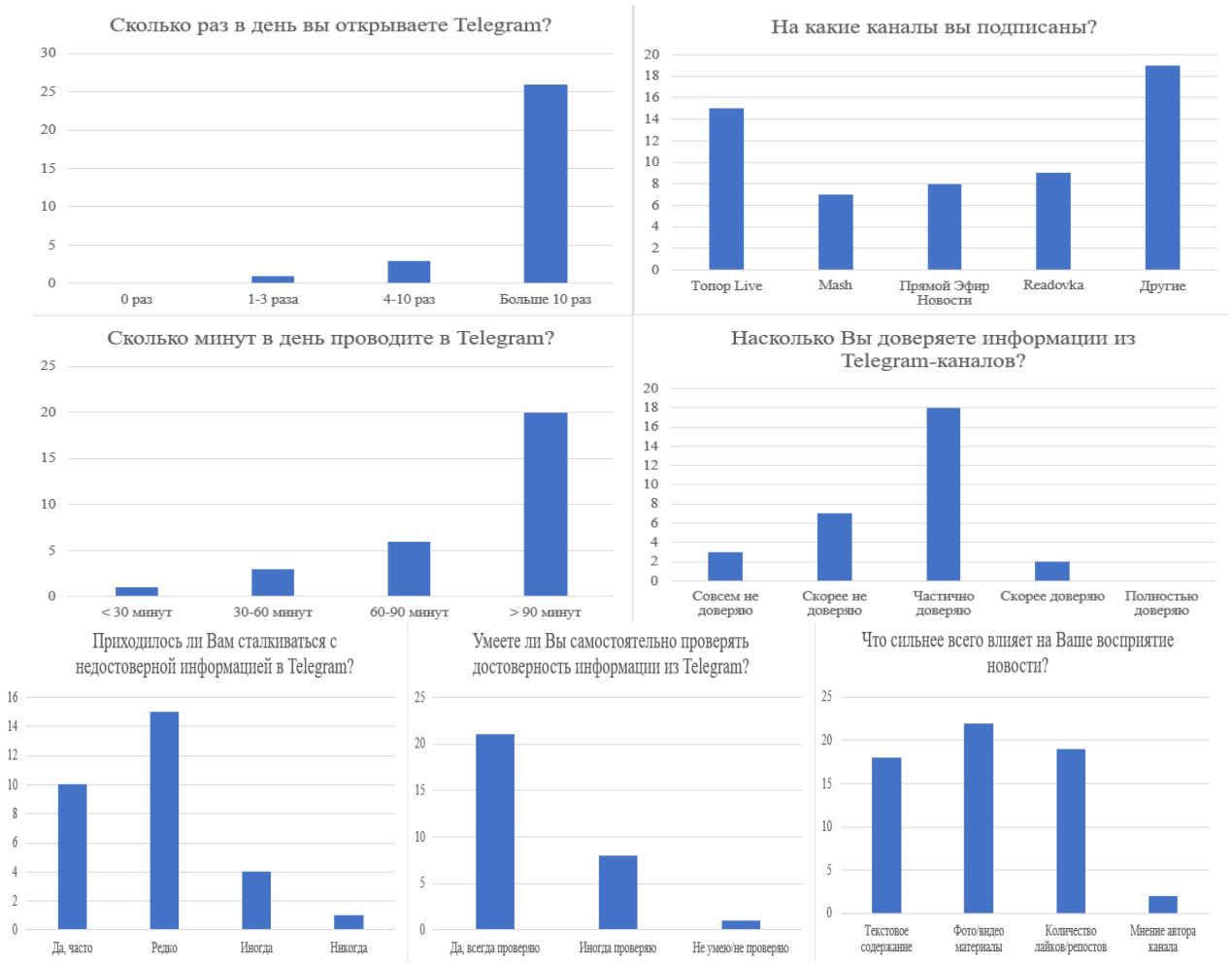


Рисунок 1 – Результаты опроса: а) частота использования Telegram; б) продолжительность использования Telegram; в) уровень доверия к информации в Telegram-каналах; г) контентные предпочтения; д) опыт столкновения с недостоверной информацией; е) навыки самостоятельной проверки информации; ж) факторы, влияющие на восприятие новости

Подводя итог, можно заключить, что Telegram-каналы прочно утвердились в медиапространстве России, выступая не просто альтернативой, а полноценными конкурентами традиционным СМИ. Проведённый автором опрос показал, что среди студентов и молодых специалистов, который показал, что боль-

шая часть пользователей активно использует Telegram для получения новостей, однако уровень проверки достоверности информации остаётся низким, а визуальный ряд является ключевым фактором восприятия. Уникальная способность каналов оперативно распространять информацию, обходить цензурные барьеры и использовать мультимедийные форматы существенно расширяет возможности коммуникации и напрямую влияет на формирование общественного мнения. Вместе с тем это создаёт риски распространения недостоверной информации, манипуляций и формирования «информационных пузырей», что может искажать восприятие реальности аудиторией. В этих условиях критически важным становится развитие медиаграмотности – умения критически оценивать источники, различать факты и мнения, а также распознавать признаки фейковых новостей. Только сочетание технических возможностей платформы и сознательного подхода аудитории позволяет создавать более прозрачное и достоверное информационное пространство, способствующее развитию здорового общественного диалога и укреплению демократических процессов.

Литература

1. Соколова Д.В. Дистрибуция новостного контента в мессенджере Telegram // Медиаскоп. 2017. Вып. 4. –URL: http://www.mediascope.ru/2380 (дата обращения: 26.09.2025).
2. Исследование: больше половины россиян узнают новости в Telegram // ТАСС. – URL: https://tass.ru/obschestvo/21881197 (дата обращения: 26.09.2025).
3. Телеграм как источник информации // ФОМ. – URL: https://fom.ru/SMI-i-internet/15154 (дата обращения: 26.09.2025).
4. Рейтинг Telegram-каналов // TGStat. – URL: https://tgstat.ru/ratings/channels (дата обращения: 26.09.2025).

М.Н. Горяева, ст. преп.; Н.П. Стародворцева, к.ист.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РОЛЬ КАФЕДРЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК СФ МЭИ В УВЕКОВЕЧЕНИИ ПАМЯТИ ПОМЕЩИКА А.Н. ПОПОВА

Деятельность дворянской интеллигенции по социально-культурному развитию российской деревни в первые десятилетия XX в., её идеалы служения народу заслуживают серьёзного внимания и доброй памяти потомков.

В настоящей статье предполагается остановиться на подвижнической просветительской деятельности видного земского деятеля Смоленской губернии и, пожалуй, классического представителя земской дворянской интеллигенции начала XX в. – помещика Александра Николаевича Попова. Его имя было стерто из исторической памяти нескольких поколений и лишь недавно восстановлено, благодаря усилиям общественности и кропотливой работе краеведов. Один из них, профессор Российской академии образования А.И. Власенков напишет: «Мы, пришедшие из довоенных лет, жили в дремучем неведеньи о дворянстве и дворянской культуре. Пушкин, Лермонтов, Некрасов, Л. Толстой представлялись нам счастливыми случайностями, людьми, чуть ли не с детства отколовшимися от своего рода. Само же дворянство казалось чем-то позорным, ущербным, социально-несостоятельным. Я был крайне удивлен, обескуражен, когда, поступив в 1943 году в Соболевское педучилище, узнал от сокурсника,

местного жителя Жорки Силкина, что училище это основал, построил на свои средства помещик Попов» [1, с.3]. Определенную роль в увековечении памяти помещика Попова сыграл в начале 2000-х годов и коллектив кафедры гуманитарных наук СФ МЭИ, – о чем также будет сказано в настоящей статье.

А.Н. Попов (12.03.1840–20.05.1910) родился в Петербурге, закончил Петербургский кадетский корпус и Академию Генерального штаба. Отказавшись от военной карьеры, А.Н. в 1863 г. выходит в отставку, уезжает в свое родовое имение Малечкино Череповецкого уезда Новгородской губернии и полностью отдается общественной деятельности. В 1865 г. Попов избирается гласным уездного земского собрания и председателем уездной земской управы. В 1873 г. он уже председатель губернской управы, дважды переизбирается на очередной срок, его популярность земского деятеля быстро растет. Главное внимание в своей работе А.Н. уделяет развитию народного образования – открытию новых сельских училищ (не только для мальчиков, но и для девочек), подготовке учительских кадров для сельских школ.

Вскоре после убийства народовольцами Александра II, в обстановке усилившейся реакции у Попова осложнились отношения с новгородским губернатором, которому давно не нравился демократизм председателя губернской управы, его благоволение к лицам, высланным властями в Новгородский край. По причине «административного воздействия», в 1882 г. Попов оставляет свою должность и переезжает в Смоленскую губернию, где после смерти тети Е.А. Страховой получает наследство – имение в сельце Воробьево с прилегающими к нему селом Соболево и деревней Кузнецово (сейчас это территория Монастырщинского района). На Смоленщине вплоть до 1896 г. включительно за ним сохранялся «негласный надзор полиции», что не мешало А.Н. продолжать активную земскую деятельность: его избирают в гласные Краснинского уездного собрания, в 1883 г. – в гласные Смоленского губернского собрания, где А.Н. быстро становится одним из активных и уважаемых его членов, на протяжении двух сроков возглавляет ревизионную комиссию губернского собрания. Несколько раз переизбирался А.Н. Попов председателем Краснинской уездной земской управы. Как и прежде, приоритетным направлением его деятельности оставались образование, просвещение, повышение культуры труда, быта и отдыха крестьян. Активный земец Попов сам являл в этом отношении достойнейший пример для подражания. Возлагая большие надежды на так называемые «малые дела», он считал, что если каждый сделает хотя бы, то немногое, что в его силах, – общество, народ получат все, что им нужно. Если русскому мужику дать образование – гуманитарное, сельскохозяйственное, техническое, – приобщить его к передовой культуре, то изменятся и условия его жизни, и сама жизнь. Бытовая, производственная культура и просвещение сравняют все сословия духовно и материально. Надо лишь поднять общество, в первую очередь – дворянство, как наиболее культурное и развитое сословие, на осуществление этой идеи. В литературе советского периода эту идею заклеймят как отвлекающую народ от революционной борьбы и сеющую иллюзии мирного переустройства общества.

В своем имении Соболево Попов и его жена – известная петербургская книгоиздательница Ольга Николаевна Попова – еще в начале 80-х годов открыли одноклассную земскую школу. Затем на собственные средства построили новое здание для двухклассной школы, а одноклассную переместили в соседнее Кузнецово. На деньги Поповых была выстроена и Цикуновская школа. При Соболевской двухклассной школе Поповы открыли ремесленное отделение по двум специальностям: столярное и кузнечно-слесарное дело. Здесь же с 1894 г. действовали курсы ручного труда для учителей городских и сельских школ четырех уездов. На должность заведующего Попов подыскал отличного педагога Н.П. Столпянского, который сам вел обучение по слесарному и токарному ремеслам и очень скоро сделал курсы образцовыми. Позже курсы переросли в самостоятельное ремесленное училище с тремя отделениями – агрономическим, столярным, слесарным. Образцовой была признана и Соболевская школа. При ней были большой огород, сад, учебная пасека, служившие идее связи общего образования и профессиональной подготовки к грамотному сельскохозяйственному труду. Благодаря учебному хозяйству, культура садоводства и огородничества распространялась среди окрестных крестьян. Повышению культуры земледелия помогала и открытая в 1899 г. О.Н. Поповой бесплатная народная читальня: помимо книг, там были газеты, журналы, пропагандировавшие передовой сельскохозяйственный опыт.

В своем имении А.Н. Попов организовал народный театр, который действовал в Соболеве более двадцать лет. Театр имел собственное здание, выстроенное на средства Поповых. О его работе регулярно писал «Смоленский вестник». В постановке спектаклей участвовали и местные дворяне, и сельская интеллигенция, и ученики. Есть сведения, что, по приглашению Поповых, приезжали выступать и известные артисты, например М.М. Тарханов и его брат. Гостем Попова бывал художник К.А. Коровин, который, кстати, мастерски написал в Соболеве декорацию к пьесе «Иван Грозный».

Отношение к мужику, к русскому народу сближало Попова с представителями демократической интеллигенции, преследуемыми властями. В его имении около восьми лет прожил публицист Н.В. Шелгунов, написавший здесь три цикла очерков. По мнению ряда исследователей, Шелгунов вывел в «Переходных характерах» под индексом К. «омужичившегося барина» А.Н. Попова. Некоторое время жила в имении Попова известная писательница и общественная деятельница М.К. Цебрикова.

Неудивительно, что когда начались выборы в I Государственную Думу, имя Попова как кандидата было названо одним из первых. В числе шести депутатов от Смоленской губернии он избирается в Думу. Когда же 9.07.1906 г. та была распущена царем, часть депутатов собралась в Выборге и подготовила Воззвание к гражданам России с протестом против роспуска Думы. Воззвание подписали 169 депутатов, в том числе – А.Н. Попов. «Выборжцы» подверглись преследованиям властей. Их лишили избирательных прав, многих арестовали. Некоторое время находился в петербургской тюрьме «Кресты» и Попов. В связи с этими событиями его отстранили от общественной деятельности. 25. 09.

1907 г. А.Н., отдавший 42 года земской работе, в последний раз присутствовал на заседании Краснинского уездного собрания, которое, к чести присутствовавших, единогласно выразило соболезнование о вынужденном уходе А.Н. Попова.

В это же время А.Н. постигло глубокое личное горе: умерла его жена О.Н. Попова. В память о ней в 1908 г. А.Н. приступает к созданию в своем имении и за свои средства женской семинарии. Благодаря его кипучей энергии великолепное для того времени учебное заведение было построено за два года. В шести двухэтажных корпусах размещались классные комнаты, общежития, квартиры для преподавателей, базовая школа, столовая. Строительство семинарии было достойным завершением подвижнической деятельности Попова на ниве народного просвещения. В ноябре 1910 г. в семинарии начались занятия. Но сам А.Н. не дожил до этого дня. Он скончался от сердечного приступа 20.05.1910 г.

«Не стало человека, вся жизнь которого была служением народу и родине», – напишет «Смоленский вестник», и в словах этих не будет ни капли преувеличения. Созданный Поповым Соболевский культурнический центр продолжит служить народу еще несколько десятилетий. До 1956 г. в зданиях семинарии будет работать Соболевское педагогическое училище, среди выпускников которого много известных на Смоленщине ученых и общественных деятелей. Но сегодня, к несчастью, от бывшего крупного очага культуры осталось лишь пепелище – и в переносном, и в прямом смысле: в январе 1996 г. сгорел последний двухэтажный дом, построенный Поповым для учителей семинарии.

«Мы ленивы и нелюбопытны», – охотно вторим мы самокритичному классику. Кроме того, мы чрезвычайно инертны: с привычной легкостью перечисляем имена меценатов и просветителей, за которыми уже закрепилось место в общероссийском или в региональном пантеоне (например, супругов В.Н. и М.К. Тенишевых), но совершенно не торопимся воздать должное тем, кому «меньше повезло», чей социальный статус и далекая от революционной борьбы общественная деятельность сделали их имена в советское время не просто непопулярными, но и планомерно, целенаправленно забываемыми. К чести «соболян» – учителей Соболевской средней школы – в 1990-х годах они развернули работу по возвращению имен дворян Поповых в память односельчан: проводили тематические вечера, отразили деятельность супругов Поповых в школьном музее. А в 2000-х годах соболевские краеведы получили поддержку своей деятельности от преподавателей СФ МЭИ.

Всё началось в 2000 г. с участия филиала в областном конкурсе по WEB-дизайну: учащиеся Лицея при СФ МЭИ под руководством доцента кафедры гуманитарных наук, к.и.н. Н.П. Стародворцевой и выпускника филиала М.В. Пряжевского разработали информативный сайт, посвященный А.Н.Попову. Работу высоко оценило жюри конкурса, отметив сайт специальным дипломом. Одновременно кафедра гуманитарных наук обратилась с письмом к заместителю главы администрации Смоленской области Р.И. Захаренковой, курировав-

шей вопросы культуры. В письме говорилось о 160-летии со дня рождения А.Н.Попова, о заслугах этого выдающегося земца и просветителя и о том, что назрела необходимость увековечить его память, установив, например, мемориальную доску на здании Соболевской школы. Письмо было передано в областной Центр по охране и использованию памятников истории и культуры, а уже Центр направил ходатайство в администрацию Монастырщинского района с просьбой об изготовлении и установке памятной доски, посвященной Попову. Кроме этого, Центр обратился с просьбой к кафедре гуманитарных наук СФ МЭИ – оказать помощь администрации Монастырщинского района в поисках и облагораживании места захоронения Поповых и установлении на их могиле памятного знака.

Таким образом, усилия соболевских краеведов во главе с тогдашним директором школы Е.Л. Ефременковой получили, благодаря гражданской инициативе кафедры гуманитарных наук СФ МЭИ, поддержку официальных властных структур. В результате Соболевской школе было присвоено имя А.Н. Попова. В 2001 г. Н.П. Стародворцевой были найдены в Смоленском государственном архиве документы об основании в 1881 г. первой школы в селе Соболеве. В этом же году отыскалась возможность ускорить установку на фасаде Соболевской школы мемориальной доски, посвященной основателю школы. Деятельность преподавателей кафедры гуманитарных наук по популяризации имени и трудов земца Попова продолжалась в самых разных аудиториях. После одной из публичных лекций об А.Н. Попове, прочитанной Н.П. Стародворцевой, к ней обратилась слушательница, оказавшаяся главным бухгалтером Монастырщинского ДРСУ Л.М. Козловой. Узнав о необходимости профинансировать изготовление памятной доски, она донесла информацию до директора ДРСУ В.А. Слепенкова, и тот выделил необходимые средства. Также к делу увековечения памяти земца-просветителя подключился начальник Монастырщинского комитета по образованию В.А. Счастливый. Мемориальная доска появилась. В течение последующих лет кафедра гуманитарных наук ежегодно ко дню рождения Соболевской школы (1 декабря) организовывала в СФ МЭИ сбор гуманитарного груза – книг, игрушек, школьно-письменных принадлежностей, предметов быта (так как при школе был интернат для детей из окрестных деревень). Кроме этого, сложилась традиция вывозить на экскурсию в Соболево каждый новый выпуск Лицея при СФ МЭИ (организовывали экскурсии преподаватели кафедры гуманитарных наук Н.П. Стародворцева и Л.Ю. Михальченкова). Благодаря этой деятельности о школе и её основателе А.Н. Попове знали все студенты, преподаватели и сотрудники филиала.

Тем временем учителя-краеведы И.А. Листопадов, А.А. Сергеенков, новый директор школы В.Н. Шупилкин и руководитель школьного музея В.Н. Викентьева завершили поиск места захоронения Поповых. Депутат областной Думы В.Г. Новиков выделил средства для изготовления надгробного памятника, который 3 июня 2006 г. торжественно открыли на могиле супругов Поповых близь современного села Соболево. Участие в этом памятном мероприятии приняла и делегация СФ МЭИ во главе с Н.П. Стародворцевой. О вкладе ка-

федры гуманитарных наук в популяризацию имен и дел Поповых на торжественном митинге в честь открытия памятника говорила директор Соболевской школы Л.В. Колесникова [2]. Главную заслугу преподавателей кафедры она видела в том, что они привлекли внимание областной администрации к проблеме увековечения памяти земца-просветителя. Это стало решающим фактором при возвращении имен скромных и славных дворян Поповых в память россиян.

Пусть послужит их доброй памяти и данная статья. Да будет их подвижническая деятельность примером для живущих ныне!

Литература

1.Власенков А.И. Они жили для нас. Смоленск, 2004. – 168 с.

2.Об этом писалось и в СМИ – в Монастырщинской газете «Наша жизнь» от 10.06.2006; в «Смоленской газете» от 07.07.2006.

А.Р. Дорохов, к.п.н., доцент; Г.М. Шорохов, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРОПАГАНДА ОТКАЗА ОТ КУРЕНИЯ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ

В современном обществе люде все чаще ищут способы для быстрого снятия стресса возникающие в различных ситуациях, в большинстве случаях люди выбираю курение табака или его аналогов в качестве быстрого снятия стресса. Таким способом люди получают повышенную дозу никотина, в следствии чего человек расслабляется и отвлекается от стрессовых ситуаций, возникших с ним, но за быстрое снятие стресса и получение приятных ощущений приходится платить высокую цену о которой человек знает, но лишь поверхностно и за чего человек не понимает в полной мере какую цену он будет платить в будущем [1].

Целью работы было создание сайта, которое мотивирует студентов бросить курение.

Сайт «Бросай Курить» представляет собой компактный цифровой сервис для студентов, которым важны концентрация, качество сна и рациональное использование времени в условиях плотного учебного графика. В интерфейсе соединены быстрый само диагностический тест, адаптивные практические программы по снижению и отказу от курения и наглядный финансовый калькулятор; все элементы сделаны так, чтобы проходить их удобно.

На стартовом экране размещён заголовок «Бросай Курить» с градиентной заливкой, краткое объяснение сути проекта и заметная жёлтая плашка-предупреждение о том, что сервис не заменяет медицинскую консультацию и при проблемах со здоровьем следует обратиться к специалисту. Кнопка «Начать тест» переводит к форме тестирования. На рисунке 1 представлено приветственное окно.

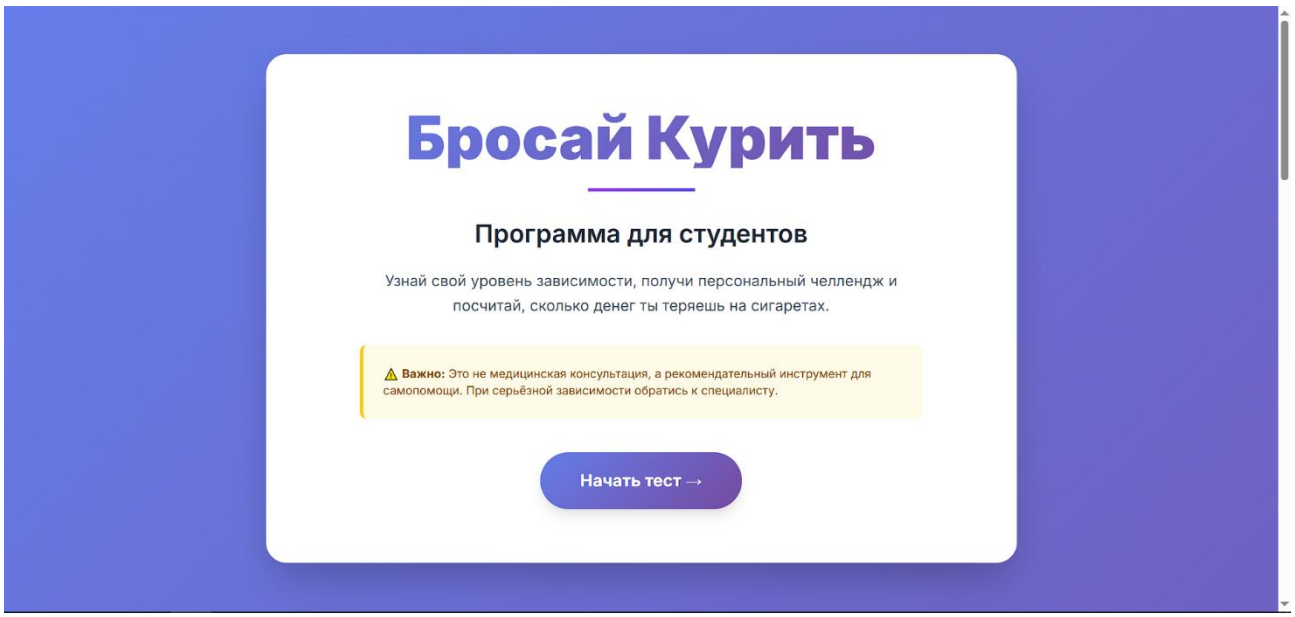


Рисунок 1 – Приветственное окно

Тестовая часть состоит из восьми вопросов, сформулированных через поведенческие сценарии: утренние ритуалы, реакции на стресс, социальные ситуации и пространственные привязки привычки. В верхней части экрана расположен прогресс-бар, показывающий текущий шаг (1/8 … 8/8). Варианты ответов подаются в трёх вариантах с присвоенными баллами (0–2) для каждой опции, что даёт итоговый диапазон 0–16 баллов. Навигация осуществляется кнопками «Назад» и «Далее», при этом «Далее» активируется только после выбора ответа; на последнем шаге кнопка превращается в «Показать результат», что обеспечивает полноту и достоверность собранных данных. На рисунке 2 представлено окно теста.

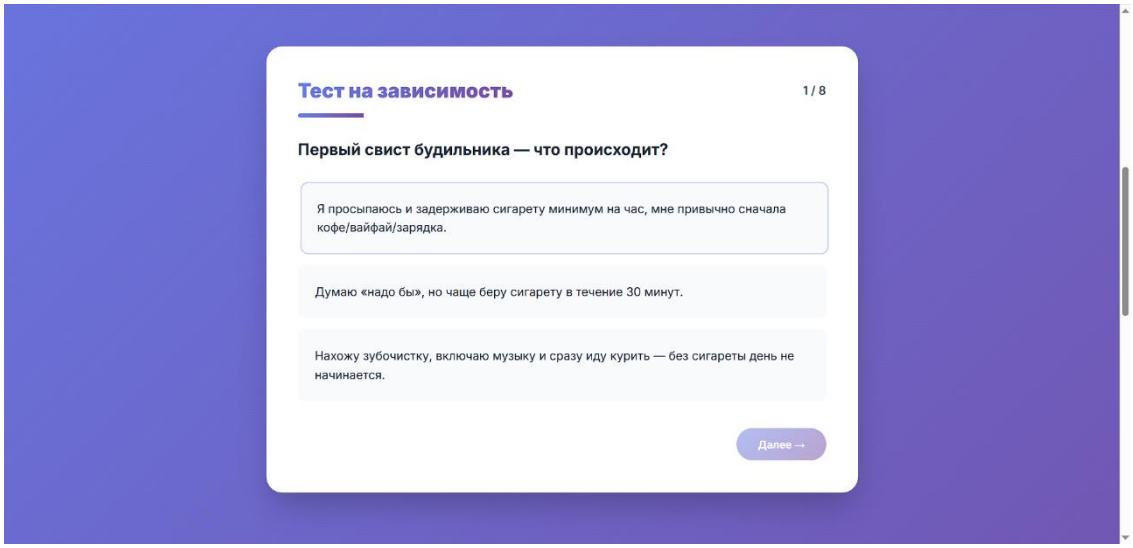


Рисунок 2 – Окно теста

После завершения теста пользователь сначала попадает на интерактивный калькулятор денежных потерь. В соответствующие поля вводятся цена пачки и

среднее количество сигарет в день; интерфейс в реальном времени показывает расходы за месяц и год и рассчитывает потенциальную экономию при отказе. Расчёт построен по понятной формуле «(сигарет в день / 20) × цена пачки × дни» (30 для месяца, 365 для года), чтобы аргумент «сколько стоят перекуры» был максимально наглядным и лёгким для восприятия. Калькулятор служит не только мотивацией, но и подготовительным шагом: видя цифры сбережений, пользователь получает более конкретное представление о выгодах предложенных программ. На рисунке 3 представлен калькулятор потерь.

Экран результатов следует за калькулятором и условно разделён на два смысловых блока. В первом блоке отображается суммарный балл (0-16) и даётся интерпретация: 0–3 балла – очень низкая привязанность, 4-7 – низкая, 8–11 – средняя, 12-16 – высокая; к каждой категории прикреплено краткое пояснение того, как текущая степень привязанности может отражаться на учебной активности, внимании и качестве сна в ближайшие месяцы. Во втором блоке система адаптивно предлагает набор челленджей: для лёгких профилей – один трёхнедельный челлендж с публичным обещанием, для промежуточных – двухшаговая программа (постепенное сокращение → отказ), для среднего уровня – трёхступенчатая программа с заменой ритуалов и управлением триггерами, а для высокого уровня – полный комплект из четырёх программ, включающих социальную и финансовую поддержку. На рисунке 4 представлен экран результатов.

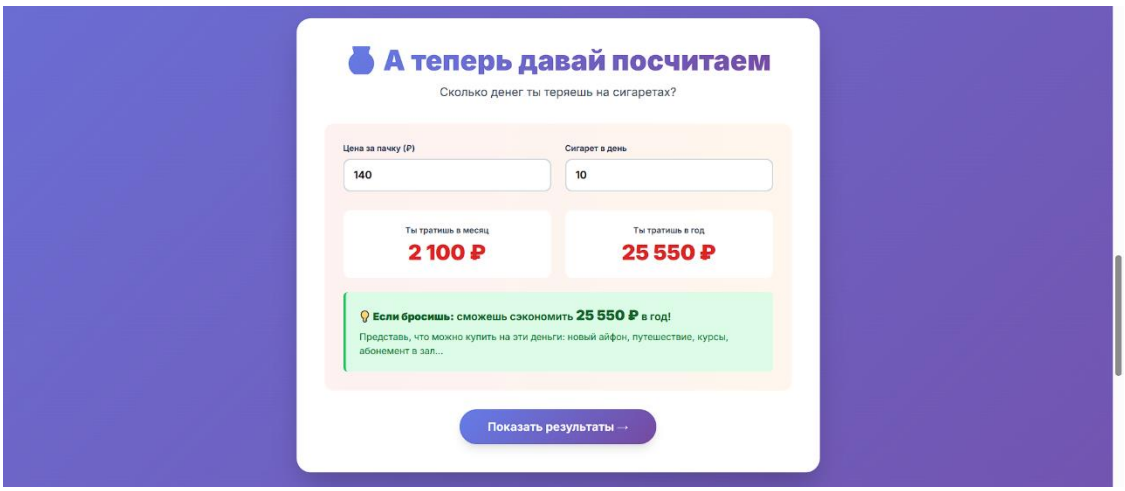


Рисунок 3 – Калькулятор потерь

Ожидаемый эффект от использования такого инструмента на работоспособность студентов основан на нескольких механизмах. Снижение никотиновой нагрузки способствует улучшению качества сна и когнитивной гибкости, что повышает способность к концентрации и удержанию внимания. Сокращение числа и длительности перерывов на перекуры экономит время и уменьшает количество «разрывов» внимания, негативно влияющих на продуктивность. Поведенческая работа с ритуалами и замены привычек даёт навыки самоконтроля и планирования, применимые в учёбе. Финансовый аргумент в форме калькулятора делает выгоду отказа конкретной и мотивационной, а социальный компонент – публичные обещания и групповые контракты – усиливает приверженность и обеспечивает дополнительную поддержку участников.

Этические и практические аспекты соблюдены: сервис однозначно не заменяет медицинскую помощь, ориентирован на добровольность и не должен провоцировать чувство вины при срывах. В случаях выраженной физической зависимости интерфейс рекомендует обратиться к специалисту для обсуждения возможной медицинской помощи.

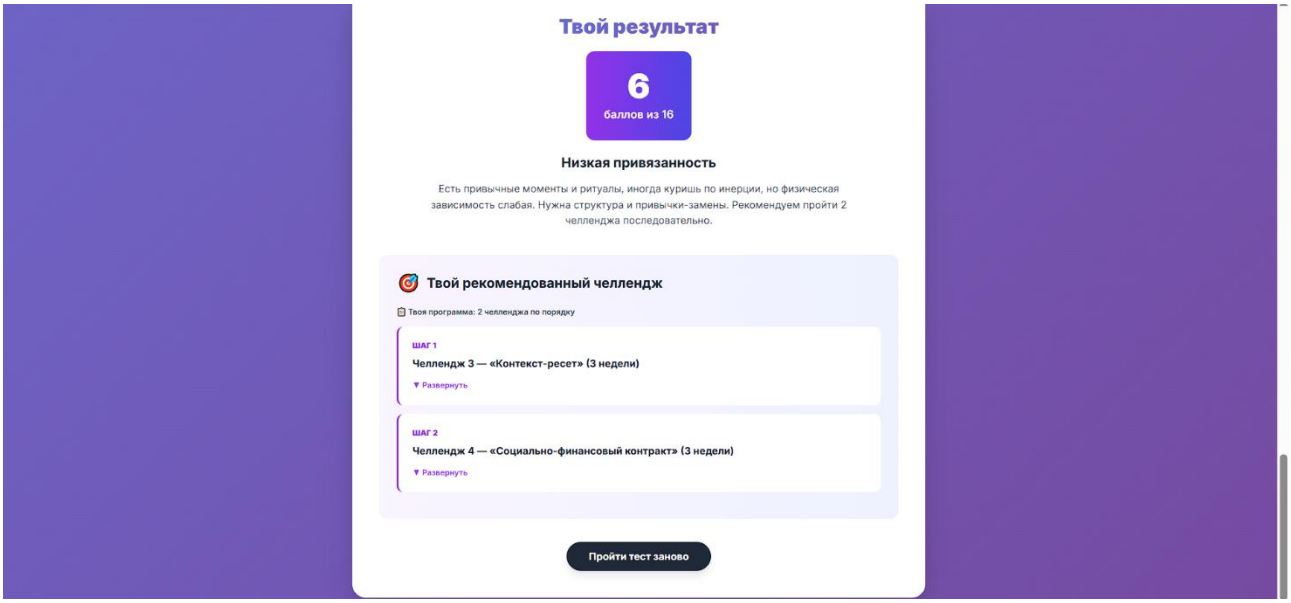


Рисунок 4 – Результаты

В заключение следует подчеркнуть, что термин «пропаганда отказа» в названии подразумевает практическую, эмпирически обоснованную пропаганду – не навязывание, а демонстрацию последовательных, проверяемых шагов, доступных в условиях студенческой жизни. Комбинация быстрого самодиагноза, адаптивных челленджей и прозрачного финансового расчёта делает процесс понятным и выполнимым, что повышает шанс устойчивых изменений в поведении и, как следствие, улучшения работоспособности студентов.

Литература

1. Бабаева, С.А. Физическая и умственная работоспособность студентов и факторы, влияющие на неё [Электронный ресурс] / С.А. Бабаева, Л.Ш. Шаймарданова. //NovaInfo, –2017. – № 76 – С. 283-286 – URL: https://novainfo.ru/article/14448.

Д.Н. Жалнин, ст. преподаватель; В.В. Перепечаев, студ.;
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ФИДЖИТАЛ-СПОРТ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Актуальность: В современном обществе цифровые технологии активно внедряются в различные сферы жизни, включая физическую культуру и спорт. Параллельно с этим растет проблема недостаточной физической активности (гиподинамии), особенно актуальная для студенческой молодежи, чей образ жизни зачастую малоподвижную учебную деятельность и время, проведенное с цифровыми устройствами [1]. В связи с этим возникает потребность в новых

форматах, которые могли бы мотивировать студентов к занятиям спортом через привычные и привлекательные для них цифровые платформы. Фиджитал–спорт, объединяющий элементы киберспортивных соревнований и реальных физических упражнений, представляет собой одно из наиболее перспективных решений. Теоретическое изучение, классификация и оценка его потенциала являются важными научными задачами.

Цель: Провести системный теоретический анализ фиджитал–спорта как физкультурно–спортивного феномена.

Задачи:

1. Проанализировать формирование и содержание понятия «фиджитал–спорт».

2. Систематизировать и классифицировать существующие формы и разновидности фиджитал–активности.

3. Определить и охарактеризовать потенциальные возможности и риски внедрения фиджитал–подходов в программы физического воспитания студентов.

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы, посвященной вопросам фиджитал–спорта.

2. Систематизация и классификация полученных данных для выявления ключевых моделей фиджитал–активности.

3. Теоретическое обобщение результатов различных исследований для оценки потенциала и перспектив рассматриваемого явления.

Фиджитал–спорт представляет собой инновационное направление, интегрирующее физическую активность с цифровыми технологиями. Несмотря на относительную новизну данного феномена, его концептуальные основы можно проследить в более ранних теоретических и практических разработках [2].

Геймификация, как методологический подход, заключается в использовании игровых механик для повышения мотивации и вовлеченности в различные виды деятельности. В спортивной сфере данный метод активно применяется уже на протяжении нескольких десятилетий, например, посредством использования фитнес–трекеров и систем наград, которые фиксируют и визуализируют результаты физической активности. Фиджитал–спорт можно рассматривать как логическое продолжение и развитие этой тенденции, где цифровые технологии играют ключевую роль в организации и проведении соревнований. Интеграция физической активности с цифровыми элементами в рамках фиджитал–спорта значительно повышает уровень вовлеченности и интереса участников и зрителей. Это достигается за счет создания более интерактивного и динамичного формата соревнований, который позволяет интегрировать традиционные спортивные дисциплины с виртуальными и дополненными реальностями [2]. Фиджитал–спорт представляет собой передовой подход к организации спортивных мероприятий, который сочетает в себе лучшие традиции физического воспитания и современные достижения цифровых технологий.

Анализ современных практик, публикаций и педагогических подходов позволяет выделить три основные модели фиджитал–активности, которые различаются степенью интеграции цифровых и физических элементов [3]:

1. Интерактивный фитнес (цифровая поддержка тренировок).

Это модель, в которой цифровые технологии выступают в роли помощника и мотиватора, усиливая традиционные тренировки. Основное внимание здесь уделяется не замене физической активности, а ее цифровому сопровождению и персонализации. Специализированные мобильные приложения и устройства собирают, анализируют и визуализируют данные о выполнении упражнений. Эти технологии позволяют участникам отслеживать прогресс, получать обратную связь в реальном времени и участвовать в онлайн-испытаниях с другими пользователями. В педагогической практике эта модель способствует индивидуализации физической нагрузки и повышению мотивации студентов. Возможность видеть собственный прогресс усиливает интерес и способствует привыканию к регулярным тренировкам.

Интерактивный фитнес является инструментом оптимизации учебного процесса, где цифровая среда способствует развитию самоконтроля, дисциплины и осознанного отношения к здоровью.

2. Игровая физическая активность (движение как элемент игры).

Эта модель основана на принципе геймификации физической активности, где движения человека напрямую влияют на игровой процесс. Физическая активность становится неотъемлемой частью игрового взаимодействия, а результаты в цифровом пространстве зависят от реальных физических усилий участников. Игровая форма занятий повышает эмоциональную вовлеченность за счет духа соперничества и новизны. Это особенно актуально для студентов, ориентированных на интерактивные форматы.

Ценность этой модели заключается в формировании высокого уровня мотивации через игровую механику. Это способствует преодолению гиподинамии и развитию устойчивого интереса к физической активности. В процессе таких занятий формируются навыки командного взаимодействия, стратегического мышления, расширяя воспитательный потенциал фиджитал–подхода.

3. Гибридные соревнования (физико–цифровая синергия).

Это наиболее комплексная модель фиджитал–спорта, где физические и цифровые элементы неразрывно связаны между собой. В отличие от предыдущих моделей, здесь происходит взаимное влияние физической и виртуальной активности, создавая новый формат соревновательного взаимодействия. Результаты физической активности могут определять исходы цифрового этапа, а успешность стратегических решений в цифровой среде задает дополнительные условия для выполнения физических заданий. Гибридные соревнования получили развитие в международных турнирах и университетских проектах, объединяющих киберспортивные дисциплины и традиционные виды спорта. Эти соревнования формируют новую модель спортивной социализации, сочетая физические и цифровые способности. Они развивают командную сплоченность, стратегическое планирование, стрессоустойчивость и лидерские качества.

Гибридные соревнования открывают перспективы для внедрения интерактивных междисциплинарных форм обучения. Это отражает переход от традиционной к комплексной физической культуре, где спортивная и цифровая активности образуют единое образовательное пространство.

Выделенные модели демонстрируют разные уровни интеграции цифровых технологий в процесс физической активности – от цифрового сопровождения до плотного объединения физического и виртуального. Данное исследование позволило выявить несколько важных факторов, связанных с интеграцией фиджтал–спорта в образовательные программы униерситетов.

Потенциальные возможности:

1. Увеличение интереса: Использование цифровых технологийи игровых элементов может привлечь студентов, не вовлеченных в традиционные виды спорта, но увлекаются современными технологиями и играми.

2. Персонализация нагрузки: Цифровые платформы дают возможность адаптировать физическую активность в зависимости о индивидуальных возможностях каждого студента, что соответствует принципу личностно-ориентированного подхода в образовании.

3. Формирование цифровых навыков: Помимо развития физических качеств, студенты получают опыт работы с современными технологиями, развивают стратегическое мышление и навыки командного взаимодействия.

Возможные трудности:

1. Технологические сложности: Внедрение на базе института программы фиджитал–спорта требует значительных финансовых вложений в современное оборудование.

2. Изменение приоритетов: Существует риск, что развлекательная составляющая может преобладать над образовательными целями и объективной оценкой физического прогресса студентов.

3. Методический дефицит: Отсутствие разработанных и проверенных учебных пособий, программ, методик и системы оценки эффективности фиджитал–занятий является серьезным препятствием для его внедрения и распространения.

Анализ показывает, что фиджитал–спорт является закономерным этапом развития физической культуры в условиях цифровизации общества. Это сложное и многогранное явление, которое можно классифицировать по различным признакам, главным из которых является интеграция цифровых технологий с физическими активностями. Фиджитал–спорт обладает значительным потенциалом для мотивации студентов к регулярной физической активности [4]. Однако его внедрение требует тщательного подхода, преодоления технологических и методических препятствий, а также проведения дополнительных исследований для оценки его влияния на обучающихся. Перспективными направлениями для дальнецших исследований являются разработка методиик интеграции фиджитал–активностей в учебные программы, а также долгосрочные исследования влиятния занятий на физическую подготовку и психоэмоциональное состояние студентов.

Литература
1. Иванков Ч. Т. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях / Литвинов С. А. - М.: Издательство Юрайт, 2025. –100с. – С. 7-11.
2. Артемьев Р.В. Состояние и приоритетные направления развития студенческого Фиджитал спорта/ Р.В.Артемьев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024 – Т. 12, С. 181-186
3. Жданович Д. О., Семенов М. М. Анализ современного состояния фиджитал-движения в Российской Федерации и перспективы его развития до 2030 года // Физическое воспитание и студенческий спорт. – Т.3. – 2024. – С. 232-236.
4. Корнеева Л. В. Программно–методическое обеспечение учебной дисциплины «Фиджитал–спорт» в образовательном процессе на примере ИФКСиТ: магистерская диссертация. – Красноярск: СФУ, 2025. – С. 23–25.

Д.Н. Жалнин, ст. преподаватель; Е.А. Чернова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО ВОЛЕЙБОЛА

Студенческий спорт не просто часть учебного процесса, а ключевой элемент, который помогает не только улучшить физическое здоровье студентов, но и развить в них лидерские качества, умение работать в команде, стрессоустойчивость и целеустремленность. Среди многообразия видов спорта, культивируемых в вузах, волейбол занимает одно из ведущих мест благодаря своей динамичности, доступности и высокому воспитательному потенциалу. Однако развитие студенческого волейбола в современных условиях сталкивается с рядом системных проблем, требующих глубокого анализа и поиска практических путей их решения. Несмотря на признанную пользу, многие студенческие волейбольные секции и команды функционируют не в полную силу, сталкиваясь с дефицитом финансирования, недостатком квалифицированных тренерских кадров и слабой интеграцией в общероссийские спортивные структуры. Целью данной статьи является выявление специфических особенностей развития студенческого волейбола и разработка на основе системного анализа модели, направленной на преодоление существующих ограничений и повышение конкурентоспособности студенческих команд на межвузовской и национальной арене [1].

Студенческий волейбол представляет собой сложную систему, центральным звеном которой являются студенты-спортсмены. Их деятельность напрямую зависит от взаимодействия с тренерским составом, который обеспечивает тренировочный процесс. Вся эта работа поддерживается администрацией вуза, представленной такими структурами, как управление по внеучебной работе и спортивный клуб. Фундаментом системы служит материально-техническая база, включающая спортивные залы и инвентарь, а также финансовые ресурсы, от которых зависит ее состояние и развитие. При этом система не замкнута: она активно взаимодействует с внешним окружением, таким как региональные и национальные федерации, спортивные лиги и потенциальные спонсоры. Связи между этими элементами проявляются в виде постоянного обмена организационными, финансовыми и информационными потоками. Анализ системы выявляет несколько ключевых проблемных зон. Одна из них связана с ресурсным обеспечением, где наблюдается недостаток финансирования и износ инфраструктуры. Другая проблема лежит в области управления и выражается в сла-

бой координации между подразделениями вуза и отсутствии долгосрочного планирования. Наконец, важной проблемой остается мотивация студентов, на которую влияет высокая учебная нагрузка и недостаток ощутимых стимулов для занятий спортом. Таким образом, эффективное развитие студенческого волейбола требует комплексного подхода, направленного на оптимизацию всех внутренних и внешних связей системы.

Анализ представленной модели позволяет определить ключевые проблемные зоны в системе студенческого волейбола. Во-первых, острой остается проблема ресурсного обеспечения, которая проявляется в недостаточном или нерациональном финансировании, физическом износе спортивной инфраструктуры и дефиците качественного инвентаря. Другая значимая проблема лежит в сфере управления и связана с отсутствием долгосрочного стратегического планирования, а также слабой координацией между различными подразделениями вуза, курирующими спортивную работу. Также серьезным препятствием для развития является низкий уровень мотивации студентов, обусловленный высокой учебной нагрузкой и отсутствием весомых стимулов, таких как повышенные стипендии или учет спортивных достижений в учебной деятельности. Таким образом, эффективное развитие всей системы возможно лишь при условии комплексного и сбалансированного подхода ко всем ее элементам с параллельной оптимизацией внутренних и внешних связей [2].

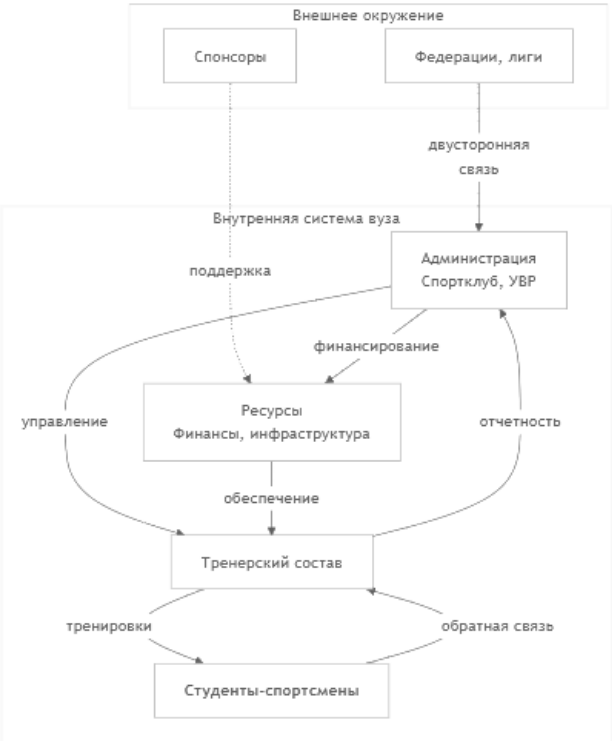


Рисунок 1 – Студенческий волейбол как сложная социально-спортивная система

Для глубокого понимания специфики развития студенческого волейбола необходим анализ всей совокупности влияющих факторов, которые условно делятся на внутренние и внешние. Внутренние факторы, на которые админи-

страция вуза и спортивный клуб способны оказывать непосредственное управленческое воздействие. К ним, в первую очередь, относится состояние материально-технической базы. Наличие современного спортивного зала, соответствующего стандартам для проведения соревнований, а также достаточного количества качественного инвентаря составляет фундаментальное условие эффективного тренировочного процесса. Однако зачастую занятия проходят в устаревших помещениях, что ограничивает освоение современных игровых элементов. Не менее важен фактор тренерского штаба, поскольку квалификация, опыт и личная мотивация тренеров напрямую определяют спортивные результаты и рост мастерства студентов. Проблема часто усугубляется тем, что тренеры работают на условиях частичной занятости и совмещения, что ведет к их высокой нагрузке.

Ключевым ограничивающим обстоятельством остается финансирование, источники которого, как правило, ограничены вузовским бюджетом и распределяются по остаточному принципу. Хроническая нехватка средств негативно сказывается на всех аспектах деятельности: от возможности выезда на соревнования и приобретения экипировки до организации учебно-тренировочных сборов. Существенную роль играет система отбора и мотивации самих студентов. Отсутствие продуманных механизмов для привлечения талантливых абитуриентов-волейболистов, а также слабая система поощрений в виде спортивных стипендий или академических льгот значительно снижают конкурентоспособность вузовских команд на спортивной арене.

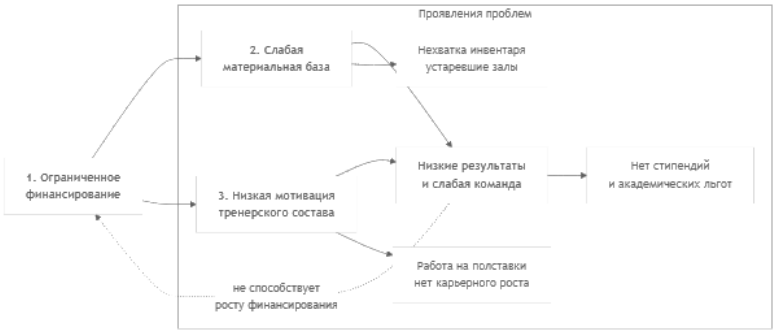


Рисунок 2 – Диаграмма влияния внутренних и внешних факторов на развитие студенческого волейбола

Чтобы разобраться в реальном положении дел в студенческом волейболе, нужно учитывать целый комплекс факторов. Их можно разделить на внутренние, которые находятся в зоне влияния университета, и внешние, не зависящие от института. Если говорить о внутренних факторах, то здесь главная проблема упирается в материальную базу. Часто бывает, что тренировки проходят в старых залах, где не хватает современного инвентаря. Это серьезно тормозит рост спортивного мастерства. Не менее остро стоит кадровый вопрос. Тренеры, которые работают со студенческими командами, нередко трудятся на полставки и получают небольшую зарплату. Естественно, это сказывается на их мотивации и, как следствие, на результатах команд. Еще одним критическим моментом яв-

ляется финансирование. Деньги на спорт в вузе часто выделяются по остаточному принципу. Из-за этого командам бывает сложно поехать на выездные соревнования, купить новую форму или организовать полноценные сборы. Слабо работает система привлечения и удержания спортсменов. Нет продуманной программы, которая помогала бы привлекать в вуз талантливых абитуриентов-волейболистов, а действующим студентам-спортсменам не хватает ощутимых стимулов, например, повышенных стипендий или каких-то академических поблажек. Без этого сложно строить по-настоящему сильные команды [3].

На рисунке 2 представлена диаграмма влияния ключевых факторов на конечный результат.

Как видно из диаграммы, наибольший вес имеют внутренние факторы, связанные с ресурсным обеспечением и управлением, что указывает на приоритетность работы именно по этим направлениям внутри вуза.

На основе проведенного анализа можно предложить комплексную модель управления развитием студенческого волейбола, которая охватывает три ключевых направления: организацию, ресурсы и мотивацию. Организационная часть модели предполагает наведение порядка в самом фундаменте системы. Для этого необходима разработка четкой стратегии. Важным шагом стало бы создание полноценного волейбольного клуба как юридического лица, что открывает возможности для самостоятельного привлечения спонсоров и участия в грантах. Ресурсный блок направлен на решение главной проблемы финансирования. Здесь важно диверсифицировать источники поступления средств: организовать платные секции для всех желающих, запустить краудфандинговые кампании для поддержки команд и активно искать спонсоров. Параллельно с этим нужен план модернизации инфраструктуры и программа развития тренерского состава через курсы повышения квалификации и мастер-классы. Мотивационная составляющая призвана повысить вовлеченность студентов. Это может включать введение специальных стипендий для лучших игроков, активную популяризацию волейбола в социальных сетях. Реализация такой модели позволит создать устойчивую систему, которая будет не только готовить спортсменов высокого уровня, но и вовлекать в волейбол широкие массы студентов.

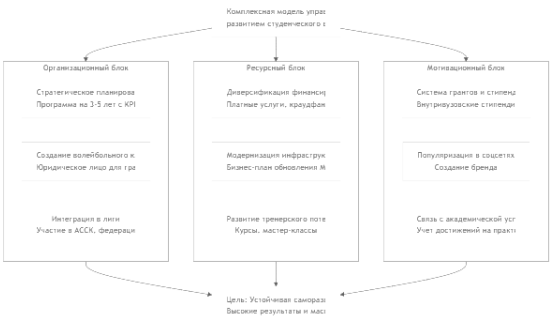


Рисунок 3 – Модель управления развития студенческого волейбола в вузе

Реализация предложенной модели позволит создать устойчивую, саморазвивающуюся систему студенческого волейбола, способную к достижению вы-

соких спортивных результатов и массовому охвату студенческой аудитории [4].

Неотъемлемой частью развития является внедрение объективной системы оценки эффективности. Для этого предлагается методика, основанная на отслеживании динамики ключевых показателей. Прежде всего, важно оценивать физическую подготовленность студентов через регулярное тестирование по таким упражнениям, как челночный бег или прыжок вверх с места. Не менее значимо мониторить рост технического мастерства: точности передач, подач и атакующих ударов, для чего можно применять видеоанализ и экспертные оценки. Наконец, ключевым индикатором остается непосредственная командная результативность, отражаемая в статистике побед и поражений, а также в турнирном положении. Совокупность этих данных дает тренерскому штабу возможность гибко корректировать тренировочный процесс и объективно оценивать вклад каждого игрока.

Проведенный анализ показал, что проблемы развития студенческого волейбола носят комплексный характер, затрагивая организационные, финансовые и мотивационные аспекты. Это означает, что его развитие должно выстраиваться как целенаправленно управляемый процесс, требующий скоординированных действий всех участников от администрации вуза до самих спортсменов. Предложенная модель, состоящая из трех взаимосвязанных блоков (организационного, ресурсного и мотивационного), может служить практическим инструментом для повышения эффективности работы волейбольных секций. Ее внедрение позволит рациональнее использовать ресурсы, усилить заинтересованность студентов и, как следствие, добиться прогресса как в массовости занятий, так и в спортивных достижениях команд. Перспективы дальнейших исследований видятся в более глубокой проработке экономических механизмов финансирования студенческого спорта, а также в оценке того, какой социально-экономический эффект могут принести инвестиции в университетский волейбол.

Литература

1.Лубышева Л.И. Социология физической культуры и спорта: учебное пособие. М.: Академия, 2020.

2.Официальный сайт Ассоциации студенческих спортивных клубов России (АССК) [Электронный ресурс]. URL: https://асск.рф (дата обращения: 15.10.2023).

3.Железняк Ю.Д., Чачин А.В. Волейбол: теория и методика тренировки. М.: Спорт, 2021.

4.Фомченкова Л.В., Харламов П.С. Управление ресурсным обеспечением деятельности студенческих спортивных клубов // Экономика и предпринимательство. 2022. № 5 (142). С. 1124–1127.

А.С. Знайденова, аспирант
(филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ЭЛЕКТОРАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

В условиях интенсивной академической нагрузки, сопряженной с реализацией учебных проектов и личностным становлением, вопросы электорального процесса часто воспринимаются студенчеством как периферийный элемент социальной практики. В ситуации цейтнота, характерной для образовательного

процесса, политико-правовая проблематика закономерно отходит на второй план. Тем значимее институциональная роль высшей школы как среды, где формируется не только профессиональный потенциал, но и гражданская идентичность. Развитие осознанного отношения к избирательным процедурам представляет собой стратегическую инвестицию в качество будущего социума, в котором выпускникам университетов предстоит реализовывать свой жизненный проект.

Формирование осознанного отношения – это не разовая лекция, а комплексная системная работа, которая должна сочетать просвещение, практику и личную вовлеченность. Речь идет не о бездумной механической явке на избирательный участок и не о тотальном игнорировании выборов. Это комплексное понимание нескольких ключевых аспектов:

1. Понимание последствий.

Политический субъект, получающий мандат доверия в результате электорального процесса на любом уровне власти – федеральном, региональном или муниципальном, – приобретает компетенцию принимать управленческие решения, оказывающие непосредственное влияние на жизненные траектории граждан. Результаты данных решений материализуются в таких социально значимых аспектах, как: тарифная политика в сфере транспортных услуг; нормативное регулирование воинской обязанности; объем бюджетного финансирования научно-образовательной сферы, включая систему стипендиального обеспечения и грантовой поддержки; экологическая политика и состояние окружающей среды. Таким образом, акт голосования для студенческой молодежи трансформируется из формальной процедуры в инструмент осознанного формирования персонального жизненного пространства в среднесрочной перспективе.

2. Ответственность за делегирование власти.

Выборы – это процесс передачи части своих полномочий тем, кто будет принимать решения от имени общества. Осознанный избиратель подходит к этому как к серьезному кадровому отбору: он изучает программы, биографии, опыт и репутацию кандидатов, пытаясь понять, кому можно доверить управление.

3. Критическое мышление и медиаграмотность [1].

В современном информационном потоке умение отделять факты от манипуляций, проверять источники и распознавать фейки – ключевой навык. Осознанный избиратель не верит слепо предвыборной риторике, а анализирует ее, задавая вопросы: «Что конкретно предлагает кандидат?», «Как он планирует этого добиться?», «Соответствуют ли его обещания его прошлым поступкам?».

Актуальность темы заключается в том, что студенты – это интеллектуальный и социальный капитал страны. Именно от этой социальной группы ждут свежих идей, инноваций и критического взгляда на существующие процессы. Без активной гражданской позиции этот потенциал остается нереализованным.

Согласно исследованию НИУ ВШЭ (2023) основными мотивами для голосования среди активной молодежи являются: чувство гражданского долга

(45%), интерес к политике (22%), возможность повлиять на развитие своего города/региона (18%) [5].

Среди причин неучастия лидируют: недоверие к избирательной системе и институтам (35%), убежденность, что голос ничего не изменит (32%), отсутствие интереса к политике (28%), занятость (15%) [2].

Введение многодневного голосования и ДЭГ (дистанционного электронного голосования) несколько повысило формальную явку среди молодежи, так как эти форматы более удобны для цифрового поколения. Например, в Смоленской области на выборах в 2023 году доля молодых избирателей (18-25 лет), воспользовавшихся ДЭГ, составила 9,4% от общего числа проголосовавших [5].

Университет – это период, когда человек определяет свои жизненные приоритеты и принципы. Заложенная в этом возрасте привычка анализировать политическую повестку, участвовать в дискуссиях и нести ответственность за свой выбор останется с ним на всю жизнь. Бюджетирование вузов, государственные научные гранты, программы академической мобильности, законы, регулирующие стипендиальное обеспечение, – все это результаты решений, принимаемых избранными властями. Молчание студенчества означает согласие с любыми, в том числе невыгодными для него, изменениями в этой сфере.

Работа по повышению электоральной культуры не должна сводиться к формальным лекциям.[4] Она должна быть живой и интерактивной:

- дебаты и дискуссионные клубы. Организация открытых обсуждений актуальных политических и социальных тем, где студенты могут научиться аргументировать свою позицию и уважать мнение оппонента;
- воркшопы по медиаграмотности. Практические занятия, где на реальных примерах разбираются технологии манипуляции общественным мнением и учат верифицировать информацию;
- встречи с экспертами. Приглашение не только политиков, но и политологов, социологов, юристов, которые могут дать объективный анализ избирательных процессов;
- деловые игры. Моделирование предвыборной кампании или работы избирательной комиссии внутри вуза помогает изнутри понять механизмы демократических процедур.

Формирование осознанного отношения к избирательному праву представляет собой не инструмент адресной политической мобилизации, а стратегический процесс развития гражданской компетентности. Его содержательное ядро составляет целенаправленное культивирование у молодого поколения комплекса социально-политических качеств:

- сформированного критического мышления, позволяющего осуществлять рациональный анализ политической информации;
- развитого правосознания и гражданской идентичности;
- системного понимания ответственности за социально-политическое развитие страны.

Критерием эффективности формирования гражданской позиции является переход молодежи от пассивного восприятия политической информации к ак-

тивной и осмысленной позиции. В этом контексте избирательный бюллетень становится не просто формальным документом, а инструментом выражения ценностных ориентиров нового поколения [3].

Через механизм голосования молодые граждане формируют социальный запрос на прозрачность управления, равные возможности и справедливое устройство общества. Актуализация этого запроса в публичном пространстве создает необходимые предпосылки для диалога между обществом и властью, способствуя развитию ответственных политических институтов.

Такой подход позволяет рассматривать электоральное участие не как техническую процедуру, а как важный элемент социального контракта, где каждый голос становится выражением гражданской позиции и ответственности за будущее страны.

Литература

1. Пшизова С.Н. Демократия и политический рынок в сравнительной перспективе // Полис. 2020. № 2. С. 8-31.
2. Петухов В.В. Динамика ценностных ориентаций российской молодежи // Социологические исследования. 2022. № 8. С. 64-75.
3. Лапкин В.В., Пантин В.И. Ценностные ориентации российского студенчества // Общественные науки и современность. 2023. № 4. С. 38-53.
4. Марченко М.Н. Политическая социализация студенческой молодежи в современной России // Вестник МГУ. Серия 12. 2021. № 3. С. 72-89.
5. Российский студент сегодня: социологический портрет / под ред. Чупрова В.И. М.: РУДН, 2023. 214 с.

И.А. Казилина, к. филол. н., доц.
(СмолГУ, г. Смоленск)

ЗНАЧЕНИЕ ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РАЗВИТИИ ПАТРИОТИЗМА

Детская художественная литература нашей страны передает знания о традициях и обычаях ее народов, о многообразии природы и необходимости бережного к ней отношения. Нравственно-патриотическая направленность литературных произведений помогает детям осознавать себя гражданами страны, развивает общечеловеческую идентичность. Художественная и научно-познавательная детская литература имеет большое значение в патриотическом воспитании ребенка. Об этом повествуют многие художественные произведения, среди которых стихотворения И. Сурикова «Детство», М. Климановой «Небо голубое…», И. Никитина «Русь», С. Дрожжина «Родине», Н. Языкова «Мой друг!..» и многие другие.

Лирические произведения воспитывают доброту, сострадание, честность, справедливость и уважение к окружающим. Школьники осознают чувства и переживания других людей, в то же время задумываются о защите Родины, переживают за будущее своей страны.

Художественные произведения являются источником знаний о правилах поведения в общественных местах. Анализируя характер и поступки героев, дети учатся избегать ошибок.

Художественная речь для младших школьников имеет свои особенности. Дети эмоциональны, язык художественного произведения обращается к их внутреннему миру, развивает духовную активность. Дети переживают те же эмоции, что и герои произведений. Это помогает им выразить свои чувства. Причем это выражение достаточно разнообразно, например, при чтении стихотворения И. Никитина «Русь» одни школьники чувствуют гордость за свою страну, другие изумляются ее природе. Детям присуще ассоциативное мышление, они соотносят образы лирических произведений с личным опытом и переживаниями.

Учебники «Литературное чтение» включают следующие разделы: «Устное народное творчество», «Летописи, былины, жития», «Родина», «Люблю природу русскую», «Поэтическая тетрадь», «Природа и мы», «Из русской классической литературы», «Литература зарубежных стран» и др.

Учебно-методические комплексы постепенно вводят понятия «Родина» и «любовь к Отечеству» через систему методических заданий. В процессе рассматривания материала младший школьник начинает осознавать нравственно-эстетическое содержание текста, анализирует мотивы поведения героев с моральной точки зрения, осознанно проявляет любовь к Отечеству. Учебная программа изобилует патриотическими произведениями А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Н.А. Некрасова, С.А. Есенина, А.Т. Твардовского и других авторов. Ученики рассматривают художественное произведение как особый вид творчества, сопоставляют его с другими видами искусства в качестве фундамента формирования эстетических потребностей. Одновременно они знакомятся с коммуникативной функцией русского языка [1, с. 19].

Так формируется понимание нравственного содержания прочитанного текста, осознание мотивации поступков персонажей. Дети постепенно осознают, что такое Родина, получают представления о проявлении любви к Отечеству в литературе разных народов. Организуя работу с художественными текстами, учитель может использовать различные приемы: выразительное чтение, графическое рисование, вопросно-ответную беседу, сокращение, выделение, дополнение фрагмента текста и т.д. При этом формируются умения задавать и отвечать на вопросы по тексту, определять последовательность событий, различать научно-познавательные и художественные произведения, наблюдать за стилистическим оформлением художественного произведения. Младшие школьники учатся самостоятельно воспроизводить текст, обращая внимание на выразительные средства языка. Например, нужно пересказать текст с сохранением авторского стиля, составить рассказ по иллюстрациям и т.д. [1, с. 68-69].

При изучение художественных произведений необходимо учитывать этапы урока. Чаще всего сначала сам учитель выразительно читает произведение, чтобы вызвать у детей эмоциональный отклик. Затем проводится опрос, для того чтобы выяснить, какое впечатление произвел текст на ребёнка. Учитель должен обратить внимание на высказывания, формирующие патриотическое восприятие текста. Затем наступает этап повторного чтения с целью более глубокого понимания произведения детьми. Рассмотрение художественных про-

изведений о Родине проводится после полного осмысления текста. Важно обсудить не только изобразительно-выразительные средства (метафоры, эпитеты, сравнения), но и авторскую позицию, раскрыть идею произведения.

Нужно зафиксировать патриотические образы в детском сознании. Параллельно с этим учитель обращает внимание на пейзажные зарисовки в тексте (Н. Языков «Мой друг!..», Ф. Савинов «Русь»), отношения между детьми и родителями (В. Берестов «Любили тебя без особых причин», философские размышления о жизни простых людей (Н.А. Некрасов «Железная дорога»). Есть много произведений, направленных на развитие этических норм школьников (А. Твардовский «Рассказ танкиста», характеристику взаимосвязи человека и общества (В. Орлов «Я и мы»).

Стоит отметить, что патриотическое воспитание должно быть непрерывным процессом, интегрированным в учебную и внеурочную деятельность. Это включает чтение литературных произведений, проведение тематических мероприятий, экскурсий и проектов. Участие в социально значимых делах, таких как помощь ветеранам, уход за памятниками, участие в акциях, помогает младшим школьникам почувствовать свою ответственность за будущее страны.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что теоретические основы формирования патриотизма у младших школьников предполагают комплексный подход, который сочетает в себе эмоциональное воздействие, культурно-историческое просвещение, личностное развитие, а также практическую деятельность. Это позволяет воспитать у детей чувство любви к Родине, уважение к её истории и традициям, а также готовность активно участвовать в жизни общества.

Итак, работа с художественными произведениями в начальной школе является эффективным средством развития патриотических чувств учеников.

Анализ литературных произведений формирует необходимые качества, направленные на полноценное развитие младшего школьника как гражданина.

Литература

1. Воюшина М.П. Методика обучения литературе в начальной школе. М.: Академия, 2010. 288 с.

И.А. Казилина, к. филол. н., доц.
(СмолГУ, г. Смоленск)

РАБОТА С НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Одна из задач образования – научить и школьников, и студентов анализировать, интерпретировать тексты различных типов и стилей, оценивать прочитанное. В этом состоит цель развития читательской грамотности [1].

В образовательном процессе школы развитие читательской грамотности осуществляется, в том числе, с помощью научно-художественной литературы. Младшие школьники начинают изучать ее с первого класса. Это рассказы о жизни животных, описание явлений природы, практические советы юным натуралистам. Основные требования, предъявляемые к художественно-познавательной литературе: простота изложения, захватывающий сюжет, небольшой объем произведения, достоверность описываемых фактов. Нередко

научный материал представлен в художественно-образной форме, присутствует воображаемый собеседник, который выполняет роль советчика, друга.

К научно-художественной литературе в начальной школе относится природоведческая, историческая, географическая, научно-техническая литература.

Внимание к природоведческим темам в художественной литературе формирует у младших школьников интерес к научному познанию мира. Одновременно обогащается духовно-нравственный мир ребенка. Это, в первую очередь, природоведческая литература, например, рассказы и сказки В.В. Бианки: «Лесная газета», «Первая охота», «Лис и мышонок», «Синичкин календарь». Естественно-научные знания, жизнь животных в естественной среде обитания передаются в художественно-поэтической форме. К исторической литературе можно отнести былины об Илье Муромце, Добрыне Никитиче, Алеше Поповиче. К географической литературе относятся русские народные сказки и рассказы о природе (например, Н.И. Сладков «Бегство цветов»), знакомящие детей с растительным и животным миром различных климатических зон нашей страны. С географией зарубежных стран знакомит сказка в стихах К.И. Чуковского «Доктор Айболит», рассказ Б.С. Житкова «Николай Исаич Пушкин» и т.д. Примером научно-технической литературы в начальной школе служит литературная сказка В.Ф. Одоевского «Городок в табакерке».

Раскрыть определенную научно-популярную тему помогает система различных приемов. Дети должны сравнить художественные тексты про животных с текстами других жанров. Например, художественный рассказ Р.П. Погодина «Жаба» с научно-художественным рассказом М.М. Пришвина «Лягушонок», научно-познавательным рассказом Ю.Д. Дмитриева «Жаба», научной статьей о жабе из детской энциклопедии. Необходимо сопоставить знакомую и новую информацию. Например, сравнить описание воробья из одноименного рассказа Е.И. Чарушина с собственными наблюдениями. Младшие школьники должны научиться давать определение научным понятиям, правильно формулировать вопросы, составлять план научно-художественного рассказа, писать собственные тексты.

Знания, которые получают младшие школьники при анализе научно-художественной литературы, расширяют метапредметные связи, обогащают внутренний мир ребёнка. Большую роль в этом процессе играет учитель. Мы провели анкетирование среди учителей начальных классов МБОУ «Гнездовская средняя школа Смоленского района Смоленской области» с целью выяснить, насколько распространена работа с научно-художественной книгой на начальном этапе обучения.

Анкетирование состоит из следующих вопросов:

1. Как часто вы используете книги о природе в учебном процессе?

А. Ежедневно.

Б. 2-3 раза в неделю.

В. 1 раз в неделю.

Г. Реже одного раза в неделю.

Д. Практически не использую.

2. Какие цели вы преследуете при чтении книг о природе с учениками?

А. Развитие читательской грамотности.
Б. Формирование экологической культуры.
В. Расширение знаний о природе.
Г. Развитие связной речи.
Д. Все перечисленные цели.
Е. Другое (укажите) _____

3. Оцените, пожалуйста, уровень читательской грамотности ваших учеников при работе с текстами о природе.
А. Высокий.
Б. Выше среднего.
В. Средний.
Г. Ниже среднего.
Д. Низкий.

4. С какими трудностями вы сталкиваетесь при работе с книгами о природе?
А. Сложность понимания научных терминов.
Б. Отсутствие интереса у учеников.
В. Недостаток методических материалов.
Г. Сложность подбора литературы.
Д. Другое (укажите) _____

5. Какие формы работы с книгами о природе вы используете?
А. Чтение и обсуждение.
Б. Пересказ.
В. Творческие задания.
Г. Проектные работы.
Д. Викторины.
Е. Другое (укажите) _____

6. Нуждаетесь ли вы в методических рекомендациях по вопросам работы с книгами о природе для развития читательской грамотности у учеников?
А. Да.
Б. Возможно.
В. Нет.
Г. Затрудняюсь ответить.

7. Какие методические материалы по работе с книгами о природе вам необходимы?
А. Готовые разработки уроков.
Б. Памятки для учащихся.
В. Диагностические материалы.
Г. Примеры заданий для развития читательской грамотности.
Д. Другое (укажите) _____

Результаты опроса показали, что многие учителя используют научно-художественную литературу 2-3 раза в неделю; основной целью является развитие читательской грамотности. Младшие школьники чаще всего показывают средний уровень читательской грамотности при работе с научно-художественной книгой, так как им сложно понимать научные термины. В свою очередь, учителя не имеют методических материалов, облегчающих проведение уроков. Основными формами работы с научно-художественной книгой являются беседа, пересказ, различные творческие задания. Среди методических материалов учителя желаю видеть, в первую очередь, готовые разработки уроков и памятки для учащихся.

Литература

1. Абрамова Е.В. Формирование читательской грамотности младших школьников средствами чтения книг о природе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2015. № 4 (163). С. 95.

А.В. Кафтунова, студ.; М.Н. Горяева, ст. пр.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ОБРАЗА КИЦУНЭ В ЯПОНСКОЙ МИФОЛОГИИ: ОТ ДУХА–ПОКРОВИТЕЛЯ ДО КУЛЬТУРНОГО СИМВОЛА

В статье исследуется многогранная эволюция образа кицунэ в японской культуре – от его истоков в древнем фольклоре и синтоистских верованиях до современных репрезентаций в глобальной поп-культуре. На основе исторического и сравнительного методов анализа прослеживается трансформация кицунэ из амбивалентного духа-покровителя, связанного с божеством Инари, в универсальный культурный символ. Особое внимание уделяется адаптации архетипических черт кицунэ (оборотничество, иллюзорные способности) в таких медиа, как аниме, манга и видеоигры (*Naruto, Okami*). Гипотеза исследования заключается в том, что устойчивость и гибкость образа кицунэ обусловлены его изначальной амбивалентностью, позволившей ему органично интегрироваться в новые культурные контексты в условиях глобализации. Делается вывод о том, что, несмотря на коммерциализацию, традиционные смыслы образа продолжают сосуществовать с современными интерпретациями.

Образ кицунэ, мифологической лисы-оборотня, занимает уникальное место в культурном коде Японии. Изначально ассоциируясь с магией, плодородием и амбивалентностью (будучи как благодетельным посланником богов, так и коварным трикстером), этот образ претерпел сложную эволюцию, превратившись из локального религиозного символа в узнаваемый мировой феномен поп-культуры. Целью данной статьи является комплексный анализ этапов трансформации образа кицунэ и выявление причин его устойчивой актуальности. Задачи исследования включают: 1) анализ архаических представлений о кицунэ в фольклоре и литературе; 2) рассмотрение его связи с культом Инари; 3) выявление ключевых трансформаций образа в современных медиа; 4) определение факторов, способствовавших его глобализации. Научная разработанность темы представлена как отечественными (Трынкина Д.А. [1, 3, 5], Павленко Н.В. [2], Фролова Е.Л. и Бабенко Е.М. [4]), так и зарубежными исследованиями, которые, однако, часто фокусируются на классическом фольклоре, оставляя современные интерпретации на периферии научного дискурса. Данная работа призвана восполнить этот пробел. Исследование базируется на комплексе методов:

историко-генетический метод позволил проследить генезис и эволюцию образа в хронологической перспективе;

сравнительно-сопоставительный анализ был применен для выявления различий между традиционными и современными трактовками кицунэ, а также для сравнения с образом тануки (енотовидной собаки), что подчеркивает уникальность кицунэ;

культурно-семиотический анализ использовался для интерпретации образа как знаковой системы, чьи значения трансформируются в зависимости от культурного контекста;

анализ конкретных медиатекстов (аниме Naruto, видеоигра Okami) обеспечил эмпирическую базу для изучения современных репрезентаций.

Первые письменные упоминания о лисах-оборотнях встречаются в буддийских сборниках периода Нара (VIII-IX вв.). Так, в «Нихон рёики» приводится история о мужчине, женившемся на прекрасной девушке, которая под воздействием собачьего лая оборачивается лисой и покидает семью [1, с. 45]. Этот сюжет задает ключевую амбивалентность образа: кицунэ одновременно является объектом влечения и страха, существом, способным на глубокую привязанность, но вынужденным скрывать свою природу.

Более поздняя, но крайне популярная легенда эпохи Эдо о Кузунохе [2] смягчает образ, представляя кицунэ как любящую мать волшебника Абэ-но Сэймэя. Вынужденная покинуть семью после разоблачения, Кузуноха оставляет сыну прощальное стихотворение, что добавляет трагизма и человечности её образу. Эта трансформация от чисто демонического персонажа к фигуре, вызывающей сочувствие, свидетельствует об усложнении восприятия кицунэ в массовом сознании.

Также кицуне можно прямо сопоставить с другим популярным японским оборотнем – тануки. Ключевые различия заключаются в следующем: в то время как тануки – это комичный и гедонистичный трикстер, ассоциирующийся с благополучием и обманом через зачастую комичные иллюзии-превращения, образ кицунэ наделен большей амбивалентностью, мудростью, связан с магией, посланием богов и более сложными, порой опасными иллюзиями.

Арсенал способностей кицунэ в фольклоре обширен. Основной чертой является оборотничество (обычно доступное по достижении столетнего возраста), часто используемое для соблазнения людей или испытания их добродетели. Другие ключевые способности включали:

кицунэ-би (лисьи огни) – создание иллюзорных огней, которые могли как помогать путникам, так и завлекать их в болота;

создание иллюзий (гэнъэй) – способность подчинять пространство и время своей воле, создавая целые миражные замки;

кицунэ-цуки – феномен одержимости, интерпретировавшийся в традиционной культуре как вселение лисы в тело человека (чаще женщины) и в современной науке рассматриваемый как культурно-обусловленный психологический синдром [3, с. 105].

Эти способности подчеркивают роль кицунэ как пограничного существа, медиатора между миром людей и миром божественного/демонического.

Важнейшим этапом в эволюции образа стала его ассоциация с богиней плодородия Инари. Кицунэ стали считаться её посланниками (цукай) или даже земными воплощениями. Это способствовало сакрализации и стабилизации положительных аспектов образа. Статуи кицунэ, охраняющие святилища Инари – белые лисы с символическими атрибутами (ключ от амбара, драгоценный ка-

мень, сноп риса), — закрепили в массовом сознании образ кицунэ как защитника и подателя благ [4]. В отличие от более гедонистичного и комичного тануки, кицунэ приобрела статус мудрого и могущественного духа-покровителя.

В XX-XXI веках образ кицунэ переживает «ренессанс» благодаря медиа. В отличие от западной традиции, где лиса часто однозначно отрицательна, японские создатели эксплуатируют всю широту архетипа. Анализ конкретных медиатекстов демонстрирует, как разные аспекты мифологического архетипа адаптируются в разных произведениях. В аниме Naruto Курама (Девяхвостый Лис) представляет собой наследие амбивалентности «разрушитель/защитник»: изначально представленный как разрушительная сила, он постепенно раскрывается как мудрый защитник. В видеоигре Okami кицунэ выступают как наследие связи с сакральным (Инари) и природой, изображаясь благородными существами, связанными с магией. В манге и аниме InuYasha образ Шиппо -юного кицунэ – является наследием образа трикстера, но с сильной «очеловеченностью» и ролью верного друга. Эти примеры показывают, как традиционные черты (оборотничество, долголетие, иллюзии) адаптируются под нужды современных сюжетов, сохраняя при этом связь с мифологической основой [5].

Под влиянием волны популярности японской культуры («Cool Japan») кицунэ превратилась в мощный коммерческий символ. Её изображения используются в дизайне одежды, аксессуаров, косметики, что способствует её узнаваемости далеко за пределами Японии [6]. Социальные сети и интернет-форумы стали пространством для фанатского творчества (фанарт, косплей), где образ кицунэ часто эстетизируется и дистанцируется от изначальной мифологической сложности. Однако эта коммерциализация не отменяет традиционного значения: праздники и ритуалы в святилищах Инари по-прежнему привлекают множество верующих [7].

Проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о том, что эволюция образа кицунэ от мифологического духа до глобального культурного символа стала возможной благодаря его изначальной амбивалентности и семиотической гибкости. Пройдя путь от амбивалентного духа-трикстера древних легенд до сакрализованного посланника Инари, образ кицунэ в XX-XXI веках успешно адаптировался к языку современных медиа. Он сохраняет core-черты (связь с магией, способность к трансформации, пограничность), но наполняется новыми смыслами, отвечающими запросам глобальной аудитории. Перспективы дальнейшего исследования видятся в более детальном изучении гендерных аспектов образа, в частности, причин доминирования женских ипостасей кицунэ в поп-культуре, а также в анализе специфики рецепции кицунэ в западной культуре и трансформаций его смыслов в процессе культурного перевода.

Литература

1. Трынкина Д.А. Японская демонология. М.: Ломоносовъ, 2021. 208 с.

2. Павленко, Н.В. Семантика образа лисы в японской культуре как отражения концепта другого/чужого / Н. В. Павленко // JFS. - 2018. - № 3. - С. 5-7.

3. Трынкина Д.А. Культура ёкай: эволюция низшей мифологии Японии. М.: Издательская группа «Альма Матер»; Издательство «Альма Матер», 2024. 294 с.

4. Фролова Е. Л., Бабенко Е. М. Образы лисы-оборотня и духа Мононокэ в японской мифологии / Е.Л. Фролова, Е.М.Бабенко // Вестник НГУ. Серия: История, филология. - 2015. - №14. - С. 3-6

5. Трынкина Д.А. Волшебные лисы Японии // Вестник Московского университета. Серия 8: История. 2013. № 4. С. 99–116.

6. Foster, M. D. Pandemonium and Parade: Japanese Monsters and the Culture of Yōkai. — University of California Press, 2009. https://tuscriaturasarchivos.home.blog/wp-content/uploads/2019/09/pandemonium-and-parade-japanese-demonology-and-the-culture-of-yocc84kai-michael-dylan-foster-2009.pdf

7. Виссер, М. В. Лиса и барсук в японском фольклоре / М. В. Виссер // Труды Азиатского общества Японии. – 1908. – Т. 36. – С. 1–159.

А.П. Кожиров ст. преподаватель; А.Л. Лямец, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗРАБОТКА СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ ПО ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ НАРКОМАНИИ

Наркомания – одно из самых серьёзных и тяжёлых заболеваний, заключающееся в формировании зависимости от наркотических и психотропных веществ как на физическом, так и на психическом уровнях. При этом наркотики и психостимулирующие вещества оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека, вызывая различные отклонения в работе систем органов и, тем самым, нарушая протекание физиологических процессов. Главным образом, наркотики изменяют деятельность нервной системы, поражая клетки головного мозга, и, тем самым, приводят к серьёзным психическим нарушениям, в том числе, появлению депрессии, повышенной тревожности, суицидальных мыслей, галлюцинаций, развитию шизофрении. Употребление наркотических веществ также нарушает когнитивные функции, ухудшая память, внимание, координацию, восприятие и обработку информации, способность к анализу, принятию решений и планированию повседневной деятельности. Зависимый от психоактивных веществ и наркотиков человек становится жестоким и агрессивным, теряет контроль над своим поведением и поступками и, соответственно, представляет опасность для общества. Таким образом, наркозависимость ведёт как к интеллектуальной, так и к социальной деградации человека как личности.

В связи с этим проблема употребления наркотических и психотропных веществ среди студенческой молодёжи сегодня является одной из самых актуальных. Острота вопроса состоит в наличии незаконной пропаганды, в частности, в сети «Интернет», о престиже и безопасности употребления наркотиков в кругу молодёжи и сопутствующего появления большого количества новых видов опасных веществ. Тем самым, проблема заманивания студентов колледжей и ВУЗов как наиболее уязвимой социальной группы в зависимость от запрещённых веществ носит массовый характер. Поэтому помимо реализации новых способов лечения наркомании и законодательных ограничений производства, хранения и употребления наркотиков и психотропных веществ используется такой метод решения вышеупомянутой проблемы, как создание ***социальной рекламы***, направленной на формирование отрицательного отношения молодёжи к приёму наркотических и психостимулирующих веществ.

Цель исследования: разработка эффективной социальной рекламы, способной выработать негативное отношение студентов к употреблению наркотиков.

Задачи исследования:

1. Изучить научную социологическую литературу, содержащую информацию об основах составления социальной рекламы;
2. Разработать собственную социальную рекламу, нацеленную на борьбу с наркоманией в студенческой среде.

Социальная реклама является некоммерческим информационным продуктом, использующимся с целью разрешения вопросов общественной значимости в различных государственных сферах, а также склонения людей к перестройке стереотипов своего поведения и изменению жизненных ценностей посредством привлечения внимания социума к какой-либо проблеме. Для того, чтобы рекламный проект, пропагандирующий злободневные общественные проблемы и способы их устранения, породил заинтересованность аудитории, необходимо соблюдение ***принципа адресности***: подаваемая информация и иллюстрируемый материал должны учитывать особенности различных групп населения, их менталитет, основные занятия и запросы [2]. При этом обязательно учитывать ***принцип целостности*** рекламы, заключающийся в том, что воспринимаемые компоненты рекламы должны быть связаны между собой психологически и по смыслу. Также важно учитывать нюансы, которые оказывают влияние на быстроту запоминания содержания рекламы – фоновый цвет, оттенки, тип и размер шрифтов, расположение элементов, эффект и скорость их появления и т.д. Хорошему восприятию данной рекламы способствует контент, одновременно призывающий к трансформации ценностных ориентаций, социальных установок, моделей поведения, но и не вызывающий панику категоричным отрицанием каких-либо неблагоприятных явлений в обществе, запрещающими логотипами или угрожающими лозунгами, в частности, содержащих частицу «не», которые оказывают обратный эффект на восприятие [1]. Так, при проектировании социальной рекламы по противодействию наркомании среди студенческой молодёжи, необходимо использовать нестандартные подходы, основанные на демонстрации сущности изменения жизненного пути студентов после втягивания в наркотическую зависимость, кроме того, целесообразным будет наличие мотивации укрепления и сохранения здоровья, поддержания здорового образа жизни.

Содержание рекламного продукта:

Период студенчества характеризуется стремлением молодёжи реализовать свой интеллектуальный и творческий потенциал, получить основные знания, умения и навыки для профессионального развития и построения карьеры, установить важные социальные связи с преподавателями высших и среднеспециальных учебных заведений, а также руководителями и представителями различных рабочих компаний и общественных объединений, сформировать своё окружение по интересам и увлечениям и т.д. Поэтому в качестве наиболее привлекательной тематики рекламы были выбраны писатели, поэты, кинере-

жиссёры и актёры, получившие всемирную известность и признание своей гениальности. В свою очередь, идея, лёгшая в основу разрабатываемого антинаркотического рекламного проекта, заключалась в описании творческого пути талантливых личностей, жизнь и насыщенную творческую деятельность которых пресекла наркотическая зависимость.

Рисунок 4 – Кадры рекламного ролика

В качестве формы представления рекламы был взят видеоролик (

Рисунок 4), смонтированный на основе слайдов презентации, созданной в приложении MS Power Point, как наиболее воздействующий стиль воспроизведения информации. Структура презентации включала в свой состав 7 слайдов, 2 из которых обозначали начало и конец рекламного ролика, а оставшиеся 5 – рекламируемый сюжет. Знаменитыми лицами, задействованными в рекламе, стали писатели и киносценаристы – В.В. Маяковский (1893-1930), М.А. Булгаков (1891-1940); композиторы и певцы – М.Ю. Горшенёв (1973-2013), Эми Уайнхаус (1983-2011), а также актриса Уитни Хьюстон (1963-2012). С целью комфортного восприятия цветовой композиции как для мужской, так и для женской половины населения, использовались такие тона, как синий, зелёный, красный и белый. Фон презентации был сделан тёмно-синим для выражения глубины и серьёзности проблемы наркомании в обществе. Палитра используемых оттенков шрифта включала в себя салатовый, белый и ярко-красный цвета. При наборе текста рекламы были использованы дефолтные типы шрифтов, размер и начертание которого менялись в зависимости от степени важности и эмоциональной окраски информации. Так, полужирный и курсивный шрифт типа Bookman Old Style, жёлтого цвета и 34 размера использовался для вступительного и завершающего слайдов вида «Только заголовок», первый из которых

информирует о наличии 5 знаменитых личностей, умерших от наркозависимости, а на последнем представлено обращение к аудитории с призывом беречь свою жизнь и отказаться от употребления наркотиков и психостимулирующих веществ. Текст на вышеупомянутых слайдах был выровнен по центру. В свою очередь, для основной части рекламного ролика применялся шрифт типа Arial Black, без начертаний, 20-22 размера (в зависимости от количества слов). Тем самым, размер шрифта для рекламы был выбран не сильно мелким и не сильно крупным для наиболее удобного считывания. В главной части презентации использовался вид слайдов «Заголовок и объект», где в качестве заголовка приводилась краткая биографическая справка личности с выравниванием по левому краю, ниже, между, заголовком и полем для объекта, размещалась фотография, выровненная по центру, в разделе «объект», выравниваемом по правому краю, уточнялась причина смерти. Инициалы описываемого знаменитого человека выделялись салатовым цветом, его достижения – белым, а обстоятельства смерти – ярко-красным оттенком. Выбранные структура слайдов и сочетание цветов обоснованы эффективным восприятием повторяющихся мелких площадей по сравнению со сплошными крупными, а также оптимальным восприятием читаемого текста по направлению из левого верхнего угла в правый нижний. Выдержка из биографии талантливых личностей специально расположена вверху для большей концентрации внимания при просмотре. Также были использованы эффект вылета заголовка, фотографии и поля для объекта и эффект подчёркивания текста на первом и последнем слайдах в целях создания динамичности восприятия и выделения значимых фраз. В качестве анимационного перехода между кадрами был применён эффект «часов», при котором обзор на надписи открывается, как занавес, по часовой стрелке. Интервал времени между показом кадров был выставлен равным 10 секундам, чтобы процесс демонстрации слайдов не растягивался во времени и не вызвал тем самым утомление у публики. В качестве звуковых эффектов были использованы звук взрыва длительностью 1 секунды при появлении первого слайда и слайдов основной части для создания эффекта реалистичности и серьёзности, эмоционального напряжения. Для последнего слайда использован звук колокольчиков аналогичной продолжительностью 1 секунды, чтобы подчеркнуть момент подведения итога изложенным в рекламе фактам о наркотической зависимости среди знаменитых людей. Дополнительно на презентацию была наложена музыкальная дорожка с проигрываемой мелодией Воланда из фильма «Мастер и Маргарита» по мотивам повести М.А. Булгакова – одной из представленных в рекламе известных личностей для создания тревожной, напряжённой атмосферы. Таким образом, встроенные в презентацию эффекты, применяемые типы шрифтов, цветовая гамма положительно влияют на процесс восприятия элементов составленной социальной рекламы и способны сформировать отрицательное отношение аудитории, прежде всего, молодёжной, к употреблению наркотических и психотропных веществ в студенческой среде.

Выводы. Разработанный рекламный видеоролик, направленный на борьбу с наркозависимостью среди обучающихся высших и средне-специальных учеб-

ных заведений, за счёт релевантности тематики и продуктивным способам подачи информации обладает возможностью оказать необходимое воздействие на сознание студенческой молодёжи и обеспечить развитие представления о наркомании как о негативном социальном явлении, разрушающем жизнь и моральный облик человека.

Литература

1. Николайшвили, Г.Г. Правила и принципы создания антинаркотической и профилактической рекламы: методические материалы. – РИУ «Лаборатория социальной рекламы», 2013. – URL: https://deprb.admhmao.ru/upload/iblock/c39/l8fcq40qcff7a2pjtw9t518wj204n8o6/Nikolayshvili-G.G.-Pravila-i-printsipy-sozdaniya-sotsialnoy-antinarkoticheskoy-profilakticheskoy-reklamy.pdf (дата обращения: 29.09.2025).

2. Бессонова, Н.А. Использование социальной рекламы в антинаркотической профилактической работе. – Полевской: ЦППРиК «Ладо», 2011. – URL: file:///C:/Users/Алексей/Desktop/Metodicheskie_rekomendatsii_po_ispolzovaniyu_sotsialnoy_reklamy_v_antinarkoticheskoy_profilakticheskoy_rabote.pdf (дата обращения: 28.09.2025).

Д.А. Колабская, студ., М.Н. Горяева, ст. преп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В РОССИИ: ОТ ПОДУШНЫХ ОКЛАДОВ XVIII ВЕКА ДО РОССТАТА XXI ВЕКА

Экономическая статистика в России на протяжении трёх столетий выступала не просто как инструмент сбора и обработки данных, но как важнейший элемент государственного управления, отражающий приоритеты власти и характер её взаимодействия с обществом. С момента введения подушной подати в XVIII веке статистика была тесно связана с фискальными целями; в советский период она трансформировалась в идеологический аппарат, легитимировавший политику коллективизации и индустриализации; в XXI веке - стала цифровым институтом, формирующим официальную картину социально-экономической реальности. Актуальность настоящего исследования обусловлена растущей ролью статистики в условиях цифровой трансформации и геополитической нестабильности, когда достоверность данных напрямую влияет на качество управленческих решений, доверие граждан и международную репутацию страны. В то же время историческая зависимость статистических органов от исполнительной власти неоднократно приводила к их политизации, что ставит под сомнение объективность официальной информации. Целью работы является анализ эволюции экономической статистики в России с XVIII века до наших дней с выявлением ключевых этапов её трансформации: от фискального инструмента императорской эпохи через научную систему Центрального статистического комитета и идеологизированный аппарат ЦСУ СССР к современному цифровому институту - Федеральной службе государственной статистики (Росстат). В рамках исследования решаются следующие задачи: реконструкция исторических этапов развития статистического учёта; выявление социально-политических, экономических и технологических факторов, определявших изменения в методологии и функциях статистики; сравнительный анализ качества и достоверности данных в разные исторические периоды; оценка степени влияния политического давления на статистическую практику. Проблема исследования заключается в противоречии между растущими технологическими воз-

можностями сбора и анализа данных и сохраняющейся зависимостью статистических институтов от политических интересов, что ограничивает их способность обеспечивать объективную картину реальности. Гипотеза работы предполагает, что экономическая статистика в России на всех этапах своей истории оставалась инструментом обслуживания государственной власти, а её надёжность и общественная ценность напрямую зависели от степени институциональной независимости и методологической прозрачности.

В XVIII веке в Российской империи сбор экономической информации осуществлялся преимущественно в целях налогообложения. С 1719 года начались ревизии - переписи мужского населения податных сословий, которые легли в основу подушной подати. Каждый зарегистрированный мужчина рассматривался как источник дохода для казны. Подушные оклады стали первым систематизированным инструментом экономической статистики в России. Их введение было обусловлено необходимостью пополнения государственной казны в условиях Северной войны и неэффективности прежней системы налогообложения. Возможность проведения тотального учёта населения стала возможной благодаря укреплению административного аппарата. Таким образом, статистика в этот период выступала не как самостоятельная научная дисциплина, а как инструмент фискальной политики. С тех пор методы сбора и обработки данных претерпели значительные изменения: если в XVIII веке информация фиксировалась вручную, то в XXI веке используется цифровая инфраструктура. Тем не менее, функция статистики как инструмента формирования официальной картины социально-экономической реальности сохраняется. В настоящей статье прослеживается эволюция экономической статистики в России - от фискального инструмента императорской эпохи до современного цифрового института
управления – Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [1].

Всё началось с Петра I. В 1718 году, в разгар Северной войны, когда казна пустела, а дворянство и церковь платили мало, царь принял революционное решение - ввести подушную подать. Вместо прежней системы, где налог зависел от двора или земли, теперь платил каждый мужчина из податных сословий - крестьяне, посадские, однодворцы. Для этого с 1719 года начались ревизии - грандиозные по масштабу переписи населения. Первая ревизия зафиксировала 5,4 миллиона «ревизских душ». К пятой ревизии (1795 г.) – уже 36 миллионов. Но вот парадокс: население росло, а «ревизские души» оставались неизменными - потому что переписи проводились редко (всего 10 за 150 лет!), а налоговая база «замораживалась». Получалось, что в XIX веке платили за людей, которых давно не было в живых - умерших, сбежавших, рождённых после последней ревизии [2].

Интересный факт: В Тамбовской губернии в 1830-х годах крестьяне платили налог за «души», умершие ещё в 1790-х – разница в 40 лет! Это породило явление «мёртвые души», ставшее знаменитым благодаря Гоголю – но в реальности оно было не литературной выдумкой, а жестокой экономической реальностью [3].

Ревизские сказки – первая социально-экономическая база данных, но слепая: вне учёта – женщины, дети, элита. Термин «мёртвые души» вышел за рамки литературы и стал культурным кодом фальсификации. В 2020 году, когда Росстат опубликовал данные о сверхсмертности, в медиа мгновенно возродился мем «Мёртвые души 2.0» – доказательство того, что статистика в России воспринимается как политический, а не нейтральный текст [2].

Сравнение XVIII и XXI веков показывает эволюцию инструментов, но сохранение функции контроля: если тогда ревизоры считали мужчин для подушной подати, то сегодня Росстат собирает данные через «Госуслуги» – но также не охватывает всех (например, трудовых мигрантов). Разница – в целях: тогда – пополнение казны, сегодня – управление экономикой. Но общий знаменатель – адаптация данных под нужды власти: «замороженные души» – «сглаженная безработица». Механизм: административный приказ – ревизии проводились только по указу Сената, данные утверждались центром. Методология: «заморозка» численности – переписи не проводились десятилетиями, несмотря на рост населения. Последствия: системное завышение налоговой нагрузки - платили за умерших, что искажало реальную демографическую и экономическую картину.

Прорыв случился в середине XIX века. В 1833 году при Министерстве внутренних дел был создан Статистический отдел, а в 1858 году – Центральный статистический комитет (ЦСК) под руководством Юлия Эдуардовича Янсена – человека, которого по праву называют «отцом российской статистики». Он ввёл научные методы, международные стандарты, стал издавать регулярные сборники «Статистика Российской империи» [4].

Янсен лично участвовал в подготовке первой всероссийской переписи 1897 года, которую возглавил знаменитый географ и статистик Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский. Перепись обошлась в 7 млн рублей (огромные деньги!), заняла 2 месяца и охватила 125 миллионов человек. Впервые были собраны данные не только о поле и возрасте, но и о грамотности, языке, занятиях, вероисповедании. Это был прорыв мирового уровня [5].

Интересный факт: В анкете переписи 1897 года был вопрос: «Постоянное занятие по преимуществу». Ответы включали такие профессии, как «лодырь», «богомолец», «нищий по обету» и даже «колдун». Эти данные сегодня - бесценный источник для историков [3].

ЦСК стал прообразом современной статистической службы. Но его работа была ограничена: губернские статистические комитеты часто игнорировали центр, данные собирались медленно, методология была неоднородной. Однако именно в это время статистика впервые стала инструментом анализа, а не только сбора налогов [4]. Механизм: цензура Министерства внутренних дел – запрет публикации «неудобных» сборников (например, о бедности в Центральной России). Методология: отсутствие единых стандартов – губернии самостоятельно выбирали методы сбора, чтобы избежать негативных показателей. Последствия: данные фрагментарны и несопоставимы – невозможность комплексного экономического анализа на уровне империи.

После революции 1917 года новая власть поняла: чтобы управлять экономикой, нужны цифры. В 1918 году был создан Центральный статистический аппарат (ЦСУ). В 1920-е годы он возглавлялся выдающимися учёными – Левом Натановичем Юровским (первый, кто рассчитал ВНП СССР) и Виктором Сергеевичем Немчиновым – гением статистики и эконометрики, создателем матричного баланса народного хозяйства.

В 1926 году ЦСУ провело всесоюзную сельскохозяйственную перепись, которая показала: кулацких хозяйств – всего 3,3%, а бедняцких – 35%. Эти цифры легли в основу политики раскулачивания - и стали первым примером, когда статистика использовалась для оправдания репрессий [7].

Но после 1929 года, с началом индустриализации и коллективизации, статистика стала заложницей плановой экономики. Сталин требовал роста - и цифры росли. В 1930 году ЦСУ было подчинено Госплану, а В 1931 году ЦСУ было ликвидировано в ходе так называемого «дела ЦСУ»: по обвинению в «саботаже» и «занижении показателей» были арестованы 320 сотрудников, многие из них - расстреляны. По свидетельствам историков, в том числе В.П. Данилова, значительная часть арестованных статистиков отказывалась подгонять данные под плановые показатели, что рассматривалось властями как саботаж [7]. Архивные материалы и мемуары того периода (например, воспоминания Л.Н. Юровского) подтверждают, что методологические споры внутри ЦСУ нередко оборачивались политическими обвинениями [6].

Анализ официальных текстов выявляет смену риторики: в отчётах ЦСУ 1930-х фигурируют обвинения в «саботаже» и «вредительстве», что легитимировало репрессии. В публикациях Росстата 2020-х - эвфемизмы: «сезонные колебания», «методологические корректировки». Язык стал мягче, но функция та же - объяснить расхождения и сохранить доверие к цифрам. Механизм: репрессии и подчинение Госплану - аресты статистиков, замена научных методик на плановые. Методология: введение показателей, не имеющих экономического смысла (например, «вал по весу»), исключение категорий (реальная безработица). Последствия: данные стали пропагандистскими - рост «производства» при падении качества и спроса.

В 1937 году была проведена перепись населения. Её результаты (162 млн человек) шокировали Сталина – он ожидал 175 млн. Перепись назвали «вредительской», руководителей расстреляли, а официальной стала перепись 1939 года - с «правильными» цифрами [8]. Механизм: уничтожение первичных данных и фальсификация итогов – перепись 1937 г. физически уничтожена, 1939 г. проведена с предустановленным результатом. Методология: введение «корректировочных коэффициентов» для достижения плановых цифр. Последствия: полная потеря доверия к официальной статистике внутри научного сообщества СССР.

Советская статистика в период индустриализации и коллективизации приобрела черты, характерные для идеологически мотивированной отчётности: акцент на количественных показателях в ущерб качественным, подгонка данных под плановые задания, исключение неудобных категорий из учёта, заводы от-

читывались по тоннажу – и выпускали гвозди размером с кувалду. Фермы докладывали о надоенных литрах - и разводили молоко водой. Качество, эффективность, потребление - вне статистики. Главное – выполнение плана [9].

Преемник советской статистики – Федеральная служба государственной статистики (Росстат), созданная в 2004 году, – представляет собой сложный цифровой институт, формально призванный обеспечивать данные для управления экономикой, бизнеса и науки. Он координирует 80+ территориальных органов и публикует свыше 300 показателей - от ВВП до интернет-покупок. Ключевое достижение - технологическая трансформация. Всероссийская перепись 2020-2021 гг. стала одной из самых цифровых в мире: 30% населения прошли её онлайн через «Госуслуги» [10]. Росстат экспериментирует с «большими данными» - анализируя транзакции, трафик и соцсети для оперативного мониторинга. Однако это порождает вызовы: как защитить приватность и как интегрировать «шумные» данные в научные модели без потери надёжности. Главная проблема - адаптация методологий под политические цели, а не под международные стандарты (МВФ, ОЭСР). Например, при расчёте бедности в доходы включают «стоимость условно-бесплатных услуг» (образование, медицина), что снижает показатель с реальных ~25-30% до официальных 11%. Безработица считается только по зарегистрированным - игнорируя скрытую занятость. Это делает российские данные несопоставимыми с мировыми.

Цифровизация расширяет охват и снижает ошибки, но не гарантирует объективность. Алгоритмическая непрозрачность, селективный доступ к источникам и автоматизированная корректировка данных без публичного обоснования создают новые риски манипуляции. Таким образом, технологии усиливают как качество, так и возможности для скрытой политизации статистики.

В кризисные периоды эта политизация обнажается. В 2020 г. Росстат опубликовал данные о сверхсмертности, в 2-3 раза превышавшие цифры Минздрава - шаг, вызвавший резонанс и последующую задержку публикаций на 8 месяцев. С 2022 г. в условиях «военной экономики» Росстат стал главным источником данных о росте ВПК и миграции, но критики указывают на манипуляции: включение военных выплат в расчёт средней зарплаты искажает реальное благосостояние граждан.

Таким образом, Росстат демонстрирует технологический прогресс, но остаётся инструментом легитимации власти. Его взаимодействие с международными организациями формально, а методологическая адаптация часто направлена на достижение «нужных» показателей. Будущее статистики зависит от её способности стать независимой, прозрачной и методологически честной - иначе даже самые передовые технологии могут использоваться не для объективного измерения, а для формирования нужной властям картины социально-экономической ситуации, если не обеспечена методологическая прозрачность и независимость института.

После распада СССР в 1991 году Госкомстат СССР стал Госкомстатом России, а в 2004 году – Федеральной службой государственной статистики (Росстат). Сегодня это гигантская структура с 80+ территориальными органами,

десятками тысяч сотрудников и доступом к данным миллионов предприятий и домохозяйств.

Росстат публикует более 300 официальных показателей: от ВВП и инфляции до брачности, смертности и интернет-покупок. Он проводит выборочные обследования, микропереписи, сплошные наблюдения малого бизнеса, Всероссийские переписи населения (последняя - 2020–2021 гг., с онлайн-формой и QR-кодами!).

Интересный факт: В 2020 году Росстат впервые позволил гражданам пройти перепись онлайн – через портал «Госуслуги». За первую неделю - более 30% населения! Это один из самых успешных цифровых проектов в мире статистики [10].

Но Росстат выполняет не только технические, но и социально-политические функции, включая формирование официальной картины социально-экономической ситуации, что нередко сопровождается критикой со стороны независимых экспертов относительно методологической прозрачности. В 2020 году, во время пандемии, Росстат публиковал данные о смертности, которые в 2–3 раза превышали официальные «ковидные» цифры Минздрава - и вызвал международный резонанс. В 2022–2024 гг. Росстат стал главным источником данных о «военной экономике» - росте ВПК, миграции, инфляции. Критики обвиняют его в занижении бедности (официально - 11%, по независимым оценкам - до 30%), «сглаживании» безработицы, манипуляциях с методиками. Механизмы: изменение методик (например, пересчёт черты бедности с учётом «условно-бесплатных» услуг); задержка публикации (смертность 2020 г. опубликована с опозданием в 8 месяцев); цензура – удаление микроданных из открытого доступа. Методология: отказ от международных стандартов - включение военных выплат в доходы при расчёте бедности. Последствия: данные теряют сопоставимость – невозможность объективного анализа динамики и международных сравнений.

Таким образом, эволюция экономической статистики в России – это путь от налогового инструмента к инструменту управления, а затем – к инструменту легитимации власти. Подушные оклады финансировали имперские войны, советская статистика оправдывала репрессии и планы, Росстат – бюджеты, нацпроекты и геополитические амбиции [1].

Таблица 1 - Этапы эволюции экономической статистики в России

Этап	Хронологические рамки	Доминирующая функция	Ключевые институты/инструменты	Механизмы политического влияния	Последствия
Фискальный	XVIII – первая половина XIX в.	Сбор налогов и пополнение казны	Подушные оклады, ревизии населения	«Замораживание» налоговой базы; редкие переписи по указу Сената	Системное завышение налоговой нагрузки; искажение демографической и экономической картины (платили за «мёртвые души»); неполный охват насе-

					ления (без женщин, детей, элиты)
Научно-аналитический	Вторая половина XIX – ачало XX в.	Анализ социально-экономической структуры империи	Центральный статистический комитет (ЦСК), перепись 1897 г.	Цензура МВД; фрагментарность методологии в губерниях	Данные фрагментарны и несопоставимы между регионами; невозможность комплексного экономического анализа на уровне империи, несмотря на научный прорыв
Идеологически-плановый	1918-1991 гг.	Легитимация политики и выполнение планов	ЦСУ СССР → Госкомстат СССР	Репрессии против статистиков («дело ЦСУ», 1931 г.); подчинение Госплану; фальсификация итогов переписей (1937 - 1939 гг.)	Данные стали пропагандистскими; потеря доверия внутри научного сообщества; рост «производства» при падении качества и реального потребления
Цифрово-легитимационный	С 1991 г. по настоящее время	Формирование официальной картины реальности и легитимация гос. политики	Росстат, цифровые платформы («Госуслуги»)	Цензура (удаление микроданных); включение военных выплат в среднюю зарплат; задержка публикаций (например, смертность 2020 г.)	Данные теряют международную сопоставимость; занижение социальных проблем (бедность, безработица); снижение общественного доверия к официальной статистике

Эволюция экономической статистики в России не была случайной – она диктовалась тремя ключевыми факторами: ростом сложности экономики, изменением функций государства и технологическим прогрессом. Если в XVIII веке статистика нужна была для сбора налогов, а в СССР – для выполнения планов, то сегодня она стала инструментом принятия решений в условиях неопределённости, основой для инвестиций, социальной политики и международной конкурентоспособности. Цифровая революция, большие данные и искусственный интеллект кардинально меняют методы сбора и анализа информации: завтра Росстат, вероятно, будет не просто публиковать отчёты, а прогнозировать кризисы в реальном времени, интегрируя данные из банков, ритейла, транспорта и соцсетей. Однако для этого необходимо решить три стратегические задачи. Во-первых, обеспечить полную методологическую прозрачность – публиковать не только итоговые цифры, но и сырые данные, формулы расчётов, веса индикаторов. Во-вторых, создать независимый научный совет при Росстате с участием международных экспертов - для аудита методик и защиты от политического давления. В-третьих, запустить открытую платформу для гражданских аналитиков и исследователей, где любой сможет загрузить свои данные, сопо-

ставить их с официальной статистикой и предложить улучшения. Только так Росстат сможет преодолеть репутацию закрытого бюрократического института и стать цифровым союзником
общества – точным, открытым и доверенным.

Для обеспечения независимости Росстата необходимо:

1. Наделить его особым правовым статусом с бюджетной автономией и запретом вмешательства власти;

2. Принять закон «О государственной статистике», закрепляющий прозрачность методик, создающий независимый научный совет и вводящий уголовную ответственность за фальсификацию;

3. Запустить открытую платформу с доступом к микроданным для независимой верификации.

Но есть и надежда: открытые данные, цифровизация, международное сотрудничество – всё это делает статистику более прозрачной. Архивы ЦСУ рассекречиваются, учёные реконструируют советские показатели, блогеры анализируют данные Росстата лучше, чем чиновники. История показывает: когда статистика становится независимой – общество начинает видеть реальность.

Проведённый анализ позволил выделить четыре ключевых этапа трансформации экономической статистики в России, каждый из которых отражает доминирующую функцию статистики в соответствующую эпоху:

Фискальный этап (XVIII-первая половина XIX века) – характеризуется использованием статистики исключительно как инструмента налогообложения. Подушные оклады и ревизии обеспечивали пополнение казны, но методология была примитивной, а данные - искажёнными из-за «замороженной» налоговой базы и отсутствия регулярных переписей.

Научно-аналитический этап (вторая половина XIX-начало XX века) – связан с деятельностью Центрального статистического комитета под руководством Ю.Э. Янсена и подготовкой первой всероссийской переписи 1897 года. Статистика впервые приобрела черты научной дисциплины, однако её развитие сдерживалось административной фрагментацией и цензурой со стороны Министерства внутренних дел.

Идеологически-плановый этап (1918-1991 гг.) – ознаменовался подчинением статистики задачам централизованного планирования и политической легитимации. Несмотря на высокий научный потенциал 1920-х годов (работы Л.Н. Юровского, В.С. Немчинова), с конца 1920-х годов статистика была подчинена Госплану, а после «дела ЦСУ» (1931 г.) и фальсификации итогов переписи 1937 г. превратилась в инструмент пропаганды, где достоверность данных уступала требованиям выполнения плановых показателей.

Цифрово-легитимационный этап (с 1991 г. по настоящее время) – связан с созданием Росстата и внедрением цифровых технологий сбора данных (онлайн-перепись 2020-2021 гг., использование big data). Однако, несмотря на технологический прогресс, статистика продолжает выполнять функцию легитимации государственной политики: методологические решения (включение условно-бесплатных услуг в расчёт бедности, учёт военных выплат в средней зарплате)

системно снижают социальную напряжённость в официальных показателях.

Гипотеза исследования - о том, что экономическая статистика в России на всех этапах своей истории служила интересам власти, а её надёжность напрямую зависела от степени институциональной независимости - полностью подтвердилась. Во всех рассмотренных периодах наблюдались механизмы адаптации данных под политические цели: от «мёртвых душ» XVIII века до «методологических корректировок» XXI века. При этом наиболее объективные и методологически строгие результаты достигались в те краткие исторические интервалы, когда статистические органы обладали относительной автономией (1858-1880-е гг., 1920-1928 гг.).

Основные научные результаты исследования заключаются в следующем:

- выявлена и описана типология этапов развития экономической статистики в России на основе функционального сдвига: от фискальной к аналитической далее к идеологической, и далее к цифрово-легитимационной;

- продемонстрирована устойчивая корреляция между степенью политического давления и качеством статистических данных: чем выше автономия статистических органов, тем выше достоверность и международная сопоставимость показателей;

- показано, что технологический прогресс (цифровизация, big data) сам по себе не гарантирует повышения объективности статистики – без обеспечения методологической прозрачности и институциональной независимости он может усиливать возможности для тонкой, но системной манипуляции данными.

Таким образом, исторический путь российской экономической статистики свидетельствует: её научная ценность определяется не столько техническими возможностями, сколько политическим контекстом. Будущее статистики как общественного института зависит от её способности преодолеть роль «инструмента власти» и стать независимым, прозрачным и методологически честным источником знания о реальности.

Литература

1. Миронов Б.Н. История России с начала XVIII до конца XIX века: экономика, общество, культура. - М.: АСТ, 2018.

2. Ковальченко И.Д. Русское крестьянство в эпоху капитализма. - М.: Наука, 1980.

3. Гоголь Н.В. Мёртвые души. - М.: Правда, 1984. (Использован как культурный источник, отражающий реалии эпохи.)

4. Янсен Ю.Э. История статистики в России до 1917 года. - М.: Статистика, 1977.

5. Семёнов-Тян-Шанский П.П. Первая всеобщая перепись населения Российской империи 1897 года. - СПб., 1905.

6. Юровский Л.Н. Воспоминания и дневники. - М.: РОССПЭН, 2002. - 416 с.

7. Данилов В.П. Судьбы советской статистики в 1920–1930-е годы // Вопросы истории. - 1994. - №

8. Соколов В. Тайны советской статистики: от Ленина до Горбачёва. - М.: Алгоритм, 2015.

9. Грегори П., Сабов А. Создание советской экономической статистики: от революции к сталинизму // Экономическая история. - 2003. - № 4.

10. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат): http://ssl.rosstat.gov.ru

11. Рогов С. Цифры, которые правят миром: история экономической статистики в России. - М.: Альпина Паблишер, 2022.

12. Немчинов В.С. Экономико-статистические работы. - М.: Статистика, 1967.

Н.В. Макерова, к.п.н., доцент; Д.В. Ковригин, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СВЯЗИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

В условиях глобальной цифровизации онлайн-обучение английскому языку всё чаще становится наиболее предпочтительной формой образовательного взаимодействия. Однако, в отличие от дисциплин, ориентированных преимущественно на передачу теоретических знаний, языковое обучение требует постоянной, естественной и синхронной коммуникации. Именно поэтому оно оказывается особенно уязвимым к техническим ограничениям телекоммуникационной инфраструктуры. Низкое качество связи – даже в виде кратковременных задержек или незначительных искажений звука – может существенно снизить эффективность формирования навыков аудирования и говорения.

Целью данного исследования является анализ влияния качества телекоммуникационной связи на эффективность онлайн-обучения английскому языку и конкретизация способов преодоления негативных эффектов.

Одним из наиболее критичных параметров является задержка сигнала (latency). Согласно рекомендациям Международного союза электросвязи (ITU-T G.114), для обеспечения комфортного диалога задержка не должна превышать 150 мс. При превышении этого порога возникают ощутимые паузы между репликами, что нарушает естественный ритм разговора. В контексте языкового обучения это имеет серьёзные последствия. Во-первых, студент не может своевременно реагировать на вопросы или реплики преподавателя, что затрудняет развитие спонтанной речи. Во-вторых, нарушается механизм немедленной обратной связи, необходимый для коррекции ошибок в произношении, грамматике или лексике. В-третьих, при работе с просодическими характеристиками речи – интонацией, ритмом, ударением – высокая задержка делает невозможным точную имитацию модели, что замедляет формирование фонетической компетенции.

Ещё больший ущерб языковому восприятию наносит потеря пакетов (packetloss). Даже при уровне потерь в 1–2% аудиопоток становится прерывистым: появляются щелчки, обрываются окончания слов, искажаются согласные звуки. Для изучающих английский язык это особенно опасно, поскольку многие звуковые различия в языке реализуются через тонкие акустические нюансы. Например, глухие и звонкие согласные (/p/–/b/, /t/–/d/, /k/–/g/) часто различаются только по наличию или отсутствию голоса в конце слова. При потере пакетов такие звуки могут восприниматься как идентичные, что приводит к ошибкам в распознавании лексических единиц. Особенно уязвимы студенты начального уровня (A1–A2), у которых ещё не сформирована устойчивая фонологическая память. Вместо того чтобы сосредоточиться на смысле высказывания, они вынуждены тратить когнитивные ресурсы на реконструкцию пропущенных фрагментов, что, согласно теории когнитивной нагрузки, снижает общую эффективность обучения [1].

Следующим деструктивным фактором выступает джиттер (jitter)— нестабильность задержки пакетов. Данное явление вызывает неравномерное воспроизведение речи в виде случайных прерываний или эффекта «заикания». Это мешает формированию автоматизированных речевых реакций и нарушает развитие слуховой памяти. В условиях живого общения мозг предсказывает ритм и темп речи собеседника, что облегчает понимание. В онлайн-среде с высоким джиттером эта предсказуемость исчезает, и студенту приходится постоянно адаптироваться к нестабильному потоку информации, что увеличивает утомляемость и снижает концентрацию.

Следует также отметить, что технические проблемы влияют и на социально-психологическую составляющую обучения. В соответствии с теорией социального присутствия (social presence theory) ощущение «реального» присутствия собеседника в виртуальной среде напрямую связано с уровнем вовлечённости и мотивации учащихся. Качественная аудио- и видеосвязь способствует созданию атмосферы живого взаимодействия, в то время как технические сбои – «зависающее» изображение, прерывистый звук, рассинхронизация – разрушают это ощущение. В результате студенты начинают воспринимать онлайн-занятие как формальность, теряют интерес к участию в дискуссиях и реже проявляют инициативу. Особенно это заметно у учащихся с высоким уровнем языковой тревожности, для которых любые дополнительные барьеры усиливают стресс и снижают уверенность в своих силах.

Важно также учитывать аспект образовательного равенства. Студенты, проживающие в регионах с нестабильным или медленным интернетом, оказываются в заведомо невыгодном положении по сравнению со своими сверстниками из крупных городов. Поэтому обеспечение минимально приемлемого качества связи должно рассматриваться не только как техническая, но и как педагогическая и этическая задача.

Снижение негативного влияния телекоммуникационных ограничений на процесс языкового обучения требует комплексного подхода. Во-первых, преподаватели и студенты должны быть проинформированы о минимальных требованиях к подключению: задержка менее 150 мс, потеря пакетов менее 1%, предпочтительно проводное подключение. Во-вторых, при выборе платформы следует отдавать предпочтение решениям, использующим адаптивные протоколы, такие как WebRTC, которые автоматически снижают качество видео, но сохраняют стабильность аудио – приоритет для языкового обучения [2]. В-третьих, методика преподавания должна учитывать возможные технические сбои: например, использовать чат для уточнения непонятных моментов, давать дополнительные аудиозаписи для самостоятельной проработки или вводить короткие паузы после важных реплик для компенсации задержек.

На уровне образовательных учреждений целесообразно внедрять механизмы качества обслуживания (QoS), приоритизирующие образовательный трафик (аудио и видео) над фоновыми задачами (загрузка файлов, веб-серфинг). Это особенно актуально для общежитий, библиотек и других мест коллективного пользования сетью.

Опыт преподавания английского языка в онлайн-среде показывает, что даже при неидеальных технических условиях можно сохранить высокую эффективность обучения, если внести целенаправленные коррективы в методику. Например, при стабильной, но медленной связи (скорость загрузки менее 2 Мбит/с) целесообразно отключать видео у всех участников, кроме выступающего, и использовать аудио в качестве основного канала коммуникации. Это снижает нагрузку на сеть и минимизирует риск потери пакетов. В то же время преподаватель может заранее делиться статичными визуальными материалами (слайдами, текстами, схемами) через чат или электронную почту, чтобы компенсировать отсутствие видеоряда.

Ещё один эффективный приём – использование «речевых пауз». В условиях задержки преподаватель сознательно делает паузу в 1–2 секунды после каждого вопроса или ключевой фразы, давая студентам время на обработку информации и подготовку ответа. Это не только снижает количество перебиваний, но и способствует более глубокому осмыслению материала. Подобные стратегии особенно полезны при работе с обучающимися, испытывающими трудности с восприятием устной речи на иностранном языке.

Кроме того, рекомендуется дублировать важные устные инструкции письменным сообщением в чате. Это создаёт дополнительный канал восприятия и помогает избежать недопонимания, вызванного искажением звука. Это особенно важно при объяснении заданий, требующих точного следования инструкции (например, ролевые игры, дискуссии по схеме, аудиодиктанты).

Значимую роль играет и психологическая поддержка. Преподаватель должен открыто обсуждать с группой возможные технические сложности, нормализуя их как часть онлайн-формата, а не как личную неудачу студента. Фразы вроде «Если вы не расслышали – напишите в чат “повторите, пожалуйста”» или «Не переживайте, если звук прервался – мы повторим фразу» снижают уровень тревожности и создают безопасную коммуникативную среду. Это особенно актуально в рамках гуманистического подхода к обучению иностранным языкам, где эмоциональный фон считается одним из ключевых факторов успеха.

Наконец, следует учитывать временные зоны и условия домашнего обучения. Студент, подключающийся с мобильного телефона через общественный Wi-Fi в кафе, находится в иных условиях, чем тот, кто работает с ноутбука в тихой комнате с оптоволокном. Гибкость в оценке участия, предоставление альтернативных форматов выполнения заданий (например, аудиозапись вместо живого выступления) и внимание к индивидуальным обстоятельствам позволяют сохранить доступность образовательного процесса даже в условиях цифровой неоднородности.

Таким образом, телекоммуникационные параметры перестают быть нейтральным техническим фоном и становятся значимым фактором, влияющим на лингводидактические процессы. Только при осознанной интеграции технических, педагогических и психологических подходов можно создать онлайн-среду, которая представляет собой полноценную и эффективную форму освоения иностранного языка.

Литература
1. Свеллер Дж., Эйрес П., Калюга С. Теория когнитивной нагрузки и образовательные технологии. Educational
Technology Research and Development. - 2020. - Т. 68. - № 1. - С. 1–16.
2. Бишт А. Руководство по интеграции WebRTC. 2-е изд. Бирмингем: Packt Publishing, 2022. 452 с.

Н.В. Макерова, к.п.н., доцент; Д.В. Лакомова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

На сегодняшний день цифровая трансформация образования, способствующая повышению его качества и эффективности, является очевидной тенденцией, обусловленной стремительным развитием информационных технологий.

Это особенно заметно и актуально в области изучения иностранных языков, где цифровые инструменты обеспечивают уникальные возможности для персонализации, автоматизации и расширения границ образовательного процесса. В контексте освоения иноязычной компетенции их использование позволяет преодолеть временные и пространственные барьеры, повысить мотивацию, открыть доступ к многоязычному медиаконтенту и интерактивным упражнениям, а также обеспечить взаимодействие с носителями языка через виртуальные среды.

Целью данной статьи является теоретическое рассмотрение цифровых инструментов как фактора оптимизации процесса изучения иностранного языка, их преимуществ и недостатков, а также обоснование наиболее эффективной модели их применения в современном образовании.

Оптимизация процесса изучения иностранного языка посредством цифровых технологий, по мнению специалистов, предполагает пересмотр традиционных подходов к обучению. Это требует соответствующей цифровой компетентности, а также адаптации методики обучения с учётом специфики цифровых платформ, что реализуется через использование мобильных приложений, онлайн-платформ, виртуальных симуляторов, чат-ботов, а также адаптивных систем на основе искусственного интеллекта.

Обзор литературных источников [1, 2] показал, что современные цифровые средства ориентированы на индивидуализацию учебного процесса и могут быть условно разделены на несколько категорий по их методическому назначению.

Среди популярных цифровых инструментов для изучения английского языка можно выделить универсальные платформы для онлайн-коммуникации, такие как Zoom, Google Meet, Yandex Telemost и Discord, которые позволяют воссоздать формат очного общения вне зависимости от местоположения, проводить разговорные практики с преподавателями и носителями языка.

Инструменты на основе искусственного интеллекта также играют важную роль в процессе освоения иноязычной компетенции. Искусственный интеллект и алгоритмы адаптивного обучения позволяют подстраивать учебный контент под уровень знаний, темп усвоения и интересы конкретного обучающегося. Это

особенно важно в условиях разноуровневых групп или при самостоятельном изучении языка. Так, современные системы могут автоматически подбирать тексты и упражнения в зависимости от уровня владения иностранным языком, анализировать ошибки и давать рекомендации по их устранению, что значительно ускоряет прогресс.

Платформы для самостоятельного изучения (Duolingo, Babbel, Busuu) предлагают структурированные курсы, построенные по принципу «от простого к сложному». В отличие от традиционных методов, цифровые платформы часто используют элементы геймификации, быструю обратную связь, визуализацию процесса, что способствует повышению интереса и мотивации к освоению иностранного языка.

Мобильные приложения и онлайн-курсы предлагают учащимся выполнять задания, накапливать баллы и получать призы. К примеру, за успешное выполнение грамматического теста можно получить виртуальные бонусы, которые впоследствии обмениваются на доступ к дополнительным материалам или общение с носителями языка. Такой формат особенно привлекает подростков и молодежь, для которых игровые элементы являются привычной частью повседневной жизни. Механика повторения, система наград и краткосрочные цели формируют устойчивую привычку к регулярным занятиям.

Многие пользователи эффективно применяют приложение LingQ, которое предлагает обширную библиотеку аутентичных текстов с параллельной озвучкой, функцией быстрого перевода незнакомых слов и повторением изученного материала. Такие ресурсы способствуют не только расширению словарного запаса, но и развитию навыков чтения и аудирования в условиях погружения в реальную языковую среду. Оптимизацию аудитивных и произносительных навыков обеспечивает использование платформы YouGlish, позволяющей находить примеры произношения слов и выражений из тысяч видеороликов с субтитрами.

Однако внедрение цифровых технологий в процесс изучения иностранного языка требует комплексного подхода и учёта целого ряда факторов, в том числе преимуществ и недостатков их применения в учебном процессе, которые отражены в таблице 1. Недостаточно просто заменить учебник мобильным приложением, важно интегрировать цифровые технологии в систему обучения таким образом, чтобы они усиливали традиционные методы, а не подменяли их.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки применения цифровых технологий

Преимущества	Недостатки
Персонализация обучения: алгоритмы адаптируются к индивидуальному темпу ученика, его уровню знаний и пробелам, предлагая соответствующие задания и повторения. Это реализует принцип адаптивного обучения.	Неравный доступ к технологиям и цифровым навыкам может усугублять образовательное неравенство.
Повышение мотивации и вовлечённости: геймифицированные элементы стимулируют систематические занятия. Интерактивный формат делает	Обесценивание живого человеческого общения. Увлечение текстовыми чатами может привести к недостатку прак-

процесс более увлекательным по сравнению с заучиванием по учебнику.	тики спонтанной устной речи и невербальной коммуникации.
Доступность и гибкость: обучение может происходить вне зависимости от времени и места с помощью смартфона или компьютера. Это снимает пространственно-временные ограничения и делает качественное образование доступным для более широкой аудитории.	Поверхностность знаний. Стремление пройти уровень и получить награду может подменять собой цель глубокого понимания языковых структур и контекста.
Обеспечение мультисенсорного опыта: сочетание аудио, видео, текста и интерактивных элементов задействует различные каналы восприятия информации, что способствует ее лучшему усвоению.	Ошибки алгоритмов. Системы автоматического перевода и проверки грамматики не идеальны и могут выдавать некорректные варианты, требующие проверки.
Немедленная обратная связь: большинство приложений предоставляют мгновенную проверку упражнений, что позволяет оперативно исправлять ошибки и закреплять правильные модели.	Вопросы конфиденциальности. Многие приложения собирают и анализируют персональные данные пользователей, что создает потенциальные риски для приватности.

В процессе исследования также установлено, что наиболее эффективной является гибридная модель, в которой цифровые технологии берут на себя функцию оптимизации рутинных процессов (запоминание, тренировка) и обеспечения аутентичной практики, а традиционные методы фокусируются на развитии сложных коммуникативных и когнитивных навыков под руководством преподавателя. Так, взаимодействие технологий и человеческого фактора становится ключом к достижению высоких результатов в овладении иностранным языком в цифровую эпоху.

Следует отметить, что смешанная модель не только интегрирует сильные стороны цифровых и традиционных методов обучения, но и позволяет нивелировать риски и максимизировать выгоды для обучающихся. На этапе ознакомления и тренировки используются приложения для ввода новой лексики, отработки грамматических конструкций и аудирования (например, Quizlet для запоминания слов, подкасты для аудирования). Традиционные методы на этапе практики и производства речи включают живую коммуникацию с преподавателем и одногруппниками, обсуждение сложных тем, проектную работу, направленную на использование языка как инструмента для решения задач. Преподаватель не является единственным источником знания, а становится куратором, который помогает выбрать цифровые ресурсы, структурирует учебный процесс и организует коммуникативную практику [3].

Таким образом, проведённый анализ позволяет утверждать, что цифровые инструменты являются мощным катализатором процесса изучения иностранного языка. Их интеграция в образовательный процесс способствует его оптимизации по следующим параметрам: доступность (обучение в любое время и в любом месте), персонализация (адаптация под нужды конкретного обучающегося), мотивация (за счёт интерактивности и геймификации) и аутентичность (погружение и вовлечение в реальный языковой контекст). Оптимизация про-

цесса овладения иноязычной компетенцией через цифровые инструменты представляет собой перспективное направление, сочетающее в себе педагогические инновации и технологические достижения. В условиях глобализации и цифровизации образовательной среды способность эффективно использовать такие инструменты становится ключевым фактором успешного языкового обучения. Разработка методик, ориентированных на использование цифровых решений, открывает новые горизонты для повышения качества языкового образования и обеспечения его доступности для широкой аудитории.

Литература

1.Трубицина О. И., Воловатова Т. Н.Оптимизация процесса проектирования учебных материалов для обучения иностранным языкам в условиях цифровой образовательной среды // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2025. №216.

2. Гаджикурбанова Г. М., Гамзаева М. В., Пирогланов Ш. Ш. Инновационные технологии в науке и профессиональном образовании : учеб. пособие. ДГПУ. М. : Директ-Медиа, 2023. 145 с.

3. Иванова О. В., Кутузова З. Ю. Иностранные языки в вузе: цифровые стратегии обучения // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2023. №4 (68).

Н.В. Макерова, к.п.н.; Ю.Д. Маракулина, студ.; Е.А. Романова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУР БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Большие языковые модели (LLM) часто используются для решения различных, в том числе лингвистических задач, связанных с генерацией текстов, интеллектуальным поиском, многоязычным переводом и др. На сегодняшний день существует много архитектурных решений, которые способны справляться с подобными запросами и заданиями. Однако все они дифференцируются по своей эффективности, скорости работы, требовательности к ресурсам, поэтому и качество конечного результата может значительно отличаться. Цель настоящего исследования состоит в сравнительном анализе больших языковых моделей и выявлении их оптимальных архитектур (с учётом преимуществ и недостатков) применительно к решению различного рода лингвистических задач.

Когда речь идёт о разработке продукта с использованием LLM, учитываются, в первую очередь, не теоретические превосходства архитектур моделей, а их практические преимущества: скорость, пропускная способность, удобство реализации. Именно эти свойства чаще всего оказывают влияние на удовлетворённость пользователей.

Самая широко известная архитектура на данный момент – архитектура Transformers [1]. Она не является монолитной и состоит из нескольких моделей: на основе энкодера (Encoder models), на основе декодера (Decoder models), на основе энкодера-декодера (Sequence-to-sequence models) [2].

Архитектура, которая использует только кодировщик (Encoder models), подходит лучше всего для работы с задачами понимания предложения, поиска на основе вопросов и распознавания именованных объектов. За эффективность в выполнении таких задач отвечает механизм двунаправленного внимания. Ярким примером реализации данной архитектуры является модель BERT.

Архитектура, применяющая только декодер (Decoder models), хорошо подходит для генерации текстов, понимания контекста и связности – это достигается за счёт однонаправленного внимания, поскольку модели доступны только те слова, которые уже были обработаны. При использовании данной архитектуры модель будет генерировать текст исходя из контекста, в то время как при использовании архитектуры только на основе кодировщиков в результате генерации с большой вероятностью получится бессвязный текст.

Соответственно, архитектура на основе энкодера-декодера является универсальной и объединяет в себе особенности описанных выше архитектур.

В целом появление архитектуры Transformers стало настоящим прорывом в области обработки естественного языка (NLP), несмотря на ряд недостатков: сложности вычислений (квадратичная сложность вычислений) и сложности памяти.

Архитектура RWKV (Receptance-Weighted Key-Value), выпущенная в 2023 году, основана на совмещении архитектуры Transformers с добавлением рекуррентных нейронных сетей (RNN). Таким образом была решена проблема сложности вычисления, так как у RNN в отличие от Transformers сложность рассчитывается линейно. Также появилась возможность масштабирования памяти и распараллеливания.

Архитектуру RWKV можно описать как ряды остаточных блоков, в каждом из которых находятся подблоки временного и канального микширования. Благодаря линейной интерполяции между состояниями, получается рекуррентная структура, которую уже реализуют подблоки. Это позволяет сохранять контекст при запросах.

Большая модель RWKV обеспечивает постоянную скорость вывода за счёт оптимизации процесса вычислений, что значительно сокращает время, затрачиваемое на вывод. Кроме того, архитектура RWKV заметно сокращает потребление памяти, делая модель эффективной на процессорах стандартной конфигурации или непрофессиональных графических процессорах, а
не на дорогостоящем или высокопроизводительном вычислительном оборудовании [3].

Также одной из новых моделей является Mamba, которая основывается на другом подходе (StateSpaceModel), более раннем, чем Transformers [4]. Подход SSM в прошлом значительно уступал Transformers, особенно в задачах обработки естественного языка. Но прорыв архитектуры Mamba заключается в модификации, сделавшей его параметры динамичными, а не статичными. Это значит, что параметры меняются вместе со входными данными. Mamba как и RWKV имеет линейную сложность, что также решает одну из главных проблем архитектуры Transformers.

С учётом всех отличий, данная архитектура имеет сходство с Transformers. Это позволяет людям, которые знают одну из архитектур, легко перейти на другую, но при этом математически более подходящую под задачу. По сути, все эти архитектуры характеризуются блочной структурой, только Mamba использует блоки SSM, а не блоки самовнимания.

Архитектура Mamba имеет несколько преимуществ. Так как это изначально рекуррентная модель, у неё очень быстрый вывод, но при этом за счёт модифицированного подхода может легко масштабироваться.

Для сравнения архитектур Transformers, RWKV и Mamba применительно к решению лингвистических задач были разработаны шесть критериев: вычислительная сложность, эффективность длинного контекста, параллелизм обучения, скорость вывода, потребление памяти, универсальность. Данные критерии в полной мере отражают сильные и слабые стороны архитектур, а также позволяют сделать взвешенный выбор в пользу применения конкретной архитектуры, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика архитектур LLM

Характеристика	**Transformers (Decoder)**	**Transformers (Encoder)**	**RWKV**	**Mamba**
Вычислительная сложность	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(n)$
Эффективность длинного контекста	Низкая	Низкая	Средняя	Высокая
Параллелизм обучения	Высокий	Высокий	Средний	Высокий
Скорость вывода	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Потребление памяти	Высокое	Высокое	Низкое	Низкое
Универсальность	Генерация	Понимание	Генерация	Универсальная

Первый критерий оценки, вычислительная сложность, подразумевает количество операций, проведённых от начала обработки [5]. Данный критерий зависит от объёма работы алгоритма и размера обрабатываемых данных. Но при этом в данном сравнении больше будет учитываться зависимость от сложности алгоритма, а объём работы предполагается одинаковым. Критерий влияет на следующие аспекты работы продукта: стоимость вычислений и скорость обучения.

Второй критерий, эффективность длинного контекста, оценивает способность архитектуры запоминать контекст и выделять ключевые моменты из длинного запроса – данная задача актуальна при анализе документов или при длительном общении с моделью, которая использует одну из архитектур.

Третий критерий, параллелизм обучения, оценивает эффективность обучения моделей при использовании графического (GPU) и тензорного (TPU) процессоров, то есть GPU/TPU кластеров, для ускорения обучения.

На основе данной таблицы можно сделать несколько выводов. Более новые архитектуры предлагают более эффективную обработку текстов, и при этом совсем незначительно архитектура RWKV уступает Mamba, в основном по причине гибридности с архитектурой Transformers. Соответственно, на сегодняшний день Mamba является наиболее универсальной архитектурой из рассмотренных. Архитектура Transformers своей вычислительной сложностью сильно

ограничивает разработчиков, однако она выигрывает в обучаемости и наличии уже сформировавшейся экосистемы.

Литература

1. Introduction to Transformers [Электронныйресурс] // Hugging Face LLM Course. – URL:https://huggingface.co/learn/llm-course/chapter1/6 (датаобращения: 19.09.2025)
2. Transformer Architecture Types Explained with Examples [Электронныйресурс] // vitalflux.com. – URL:https://vitalflux.com/transformer-architecture-types-explained-with-examples/#Encoder-only_Transformer_Architecture(датаобращения: 19.09.2025)
3. RWKV Architecture and Features [Электронныйресурс] // The RWKV Wiki. – URL:https://wiki.rwkv.com/basic/architecture.html#rwkv-architecture-features(датаобращения: 19.09.2025)
4. Mamba: Linear-Time Sequence Modeling with Selective State Spaces [Электронныйресурс] // GitHub repository. – URL:https://github.com/state-spaces/mamba(датаобращения: 19.09.2025)
5. Петров, Ю. П. Глава 6.1. Введение в большие языковые модели [Электронный ресурс] // Образовательный ресурс. – URL:https://www.yuripetrov.ru/edu/python/ch_06_01.html(датаобращения: 19.09.2025)

Н.В. Макерова, к.п.н.; С.А. Няненков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ СИНТАКСИСА И ЛОГИКИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ C#) НА ОСВОЕНИЕ АНГЛИЙСКОЙ ГРАММАТИКИ

В современной экономике наблюдается устойчивый спрос на специалистов, обладающих синтезом цифровых и лингвистических компетенций. Владение навыками программирования в сочетании со знанием английского языка формирует конкурентное преимущество IT-специалиста на глобализированном рынке труда. Поиск междисциплинарных педагогических решений, призванных обеспечить искомый набор компетенций на этапе профессионального образования, обусловливает актуальность данного исследования. В этом контексте представляет интерес влияние структурно-логических навыков, приобретаемых в процессе освоения языков программирования (на примере C#), на развитие грамматической компетенции при изучении английского, а в дальнейшем и на формирование метаязыковой компетенции какспособности осознанно анализировать и понимать устройство языка.

Цель исследования состоит в выявлении и описании положительного влияния изучения синтаксиса и логики языка программирования C# на усвоение грамматических структур английского языка с ориентацией на последующее формирование метаязыковой компетенции.

Для реализации обозначенной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать структурные параллели между синтаксическими конструкциями в C# и грамматическими структурами английского языка.
2. Выявить когнитивные механизмы, облегчающие перенос логических моделей из программирования в лингвистику.
3. Обосновать влияние данного феномена на формирование метаязыковой компетенции.

В качестве основных методов исследования выступили теоретический анализ и синтез данных специальной научно-методической литературы, а также

сравнительно-сопоставительный анализ синтаксических структур языка C# и грамматики английского языка.

Как показывают исследования [1], метаязыковая компетенция предполагает осведомлённость о языке как системе, понимание его правил и структур, что позволяет обучаемому не просто заучивать, а анализировать и конструировать высказывания осознанно. Формирование такой компетенции считается одной из самых трудных задач в обучении иностранным языкам.

Изучение языка программирования, в частности C#, требует от обучающегося схожих метаязыковых навыков: понимания строгих синтаксических правил, иерархии конструкций, логики построения команд и операторов.

Анализ [2] выявил ряд прямых параллелей, облегчающих понимание грамматики английского языка.

Конструкции ветвления в C#, такие как if-else и switch-case, демонстрируют строгую логическую зависимость между условием и выполняемым действием. Эта же причинно-следственная связь лежит в основе условных предложений (Conditionals) в английском языке. Например, структура if (x > 0) { y = 10; }напрямуюсопоставимасграмматическимправиломдля Conditional I: If the weather is fine, we will go for a walk. В обоих случаях реалистичное условие в настоящем времени определяет результат в будущем. Понимание того, что код выполняется только при истинности условия, помогает осознать, почему в английском языке в подобных конструкциях используются определённые видо-временные формы, а не происходит механическая подстановка будущего времени в обе части предложения.

Циклы for, while и do-while в программировании наглядно моделируют идею повторяющегося или продолжающегося во времени действия. Эта концепция является ключевой для понимания видо-временных форм английского глагола, в частности, времён группы Continuous и Perfect. Так, цикл while (isReading) { page++; } концептуально близок к предложению I wasreadingwhenhecalled, где действие wasreading подчёркивает процесс, длившийся в определенный момент в прошлом. Аналогично, цикл for, выполняющийся заданное количество раз, помогает уяснить значение конструкций типа I havevisitedthismuseumthreetimes, где акцент сделан на результате повторяющегося действия к настоящему моменту.

В C# объявление метода строго регламентировано: publicvoidCalculateSum(int a, int b). Эта структура, включающая модификатор доступа, тип возвращаемого значения, имя метода и параметры, приучает к соблюдению жёсткого синтаксического порядка. Данный навык переносится на понимание фундаментального для английского языка правила построения повествовательного предложения: Subject + Verb + Object (SVO). Кроме того, практика вызова метода с передачей аргументов, например CalculateSum(5, 10), помогает усвоить и структуру английского вопроса, где вспомогательный глагол do ставится перед подлежащим, как будто это вызов функции, которая запускает действие: Do you speak English?

Язык C# является сильно типизированным, что требует от программиста явного объявления типа каждой переменной: intnumber, stringtext, boolisTrue. Эта практика развивает навык чёткой категоризации, который напрямую применяется при анализе предложения на английском языке. Обучающийся начинает интуитивно распознавать, что слово, выполняющее роль подлежащего, аналогично переменной типа «существительное», сказуемое – «глагол», а определение – «прилагательное». Понимание, что попытка присвоить строковое значение целочисленной переменной (int x = "hello";) вызовет ошибку, так же помогает осознать грамматическую ошибку, например, использование наречия вместо прилагательного (He looks happily вместо He looks happy).

В программировании обычной практикой является создание сложных структур: циклы внутри условий, условия внутри методов, которые, в свою очередь, объявлены внутри классов. Эта практика формирует когнитивную гибкость для работы с иерархическими структурами. Данный навык незаменим при анализе сложноподчиненных предложений в английском языке. Обучающемуся проще воспринять, что придаточное предложение which I bought yesterday является вложенным конструктом, определяющим существительное the book в главном предложении The book is interesting, подобно тому, как блок кода вложен в другой блок. Понимание уровней вложенности в коде помогает визуализировать грамматические связи между частями сложного предложения.

Таким образом, процесс изучения языка C# выступает в роли мощного когнитивного тренажёра, развивающего структурное, алгоритмическое и абстрактное мышление. Это мышление, в свою очередь, напрямую проецируется на способность анализировать грамматический строй естественного языка. Обучающийся, освоивший логику программирования, начинает воспринимать грамматику не как набор разрозненных правил для механического заучивания, а как стройную, логичную систему с чёткими причинно-следственными связями и иерархией.

Проведённое исследование позволяет также утверждать, что целенаправленное изучение синтаксиса и логики языков программирования (на примере C#) оказывает положительное влияние на формирование метаязыковой компетенции. Это влияние проявляется в развитии навыков структурного анализа, понимания иерархии конструкций и условных связей, что существенно облегчает освоение сложных грамматических тем английского языка. Полученные результаты открывают перспективы для разработки интегрированных учебных курсов, сочетающих преподавание программирования и иностранного языка для повышения эффективности образовательного процесса в условиях цифровой трансформации.

Литература

1. Кравченко М.А. Понятие метаязыка: от лингвистического наследия Р. Якобсона к современным научным практикам // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2024. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-metayazyka-ot-lingvisticheskogo-naslediya-r-yakobsona-k-sovremennym-nauchnym-praktikam (дата обращения: 21.09.2025).

2. Справочник по языку C#. Microsoft Learn. URL: https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/ (дата обращения: 23.09.2025).

Н.В. Макерова, к.п.н.; Е.А. Романова, студ., Ю.Д. Маракулина, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ И АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ПРОМПТОВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ КОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ

На сегодняшний день большие языковые модели (LLM), такие как GPT-4, Gemini и другие, стали неотъемлемым инструментом в арсенале современного разработчика. Ключевым аспектом взаимодействия с этими моделям является промпт-инжиниринг – процесс разработки текстовых запросов для управления поведением генеративных моделей искусственного интеллекта (ИИ) [1]. В то время как большинство исследований и руководств сформированы на английском языке, значительная часть пользователей по всему миру и, в частности, в русскоязычном сегменте взаимодействует с моделями на своём родном языке.

Из вышеописанного возникает закономерный вопрос: насколько язык запроса влияет на качество и эффективность результата, особенно в такой точной сфере, как генерация программного кода? В настоящее время существует предположение, что английский язык является оптимальных выбором, так как на нём описана основная масса тренировочных данных моделей, однако эта гипотеза требует эмпирической проверки.

Целью данной работы является проведение сравнительного анализа эффективности русскоязычных и англоязычных промптов для генерации кода на языке программирования Python. Выделяются следующие задачи исследования:

1. Разработка методики тестирования с набором семантически эквивалентных промптов на русском и английском языках.
2. Подбор набора типовых программистских задач различной сложности.
3. Проведение эксперимента с использованием LLM (GPT-4) и оценка результатов по установленным метрикам.
4. Анализ полученных данных, выявление закономерности и формулировка практической рекомендации.

Для проведения соответствующего эксперимента нами была сформулирована группа гипотез, подлежащих проверке, а именно:

- H1 (Основная гипотеза): англоязычные запросы приводят к генерации более функционально корректного и идиоматического кода, по сравнению с русскоязычными;
- H2: для получения удовлетворительного результата с промптами, написанными на русском языке, требуется больше итераций и уточнений;
- H3: разрыв в эффективности менее выражен для простых задач и усиливается с увеличением сложности технического задания.

Описание методики экспериментального исследования:

1. Выбор программно-аппаратной платформы

Для выполнения эксперимента использовался чат-бот ChatGPT с генеративным искусственным интеллектом, разработанный компанией OpenAi. Следует отметить, что в исследовании использовалась модификация GPT-4o mini, ориентиро-

ванная на высокую скорость работы и оптимизацию под прикладные задачи. Поведение этой версии может отличаться от полноразмерной GPT-4, поэтому результаты не могут быть напрямую экстраполированы на все варианты модели.

2. Процедура формирования тестовых заданий

Был разработан комплекс тестовых заданий, репрезентативно отражающих типовые сценарии программирования по различным уровням сложности [2]:

Задача 1. Реализация базового алгоритма (низкий уровень сложности)

Целью являлась оценка способности модели генерировать корректные алгоритмические решения, включая обработку граничных случаев, а конкретно, реализация функции, определяющей, является ли число чётным. Критерии оценки: функциональная корректность (правильная обработка чисел: положительных, отрицательных и нуля), эффективность (использование оптимального математического подхода), читаемость и лаконичность.

Промпт на английском: «Write a Python function named is even(number) that takes an integer and returns True if the number is even, False otherwise. Handle all edge cases including negative numbers and zero. Use the most efficient approach. »

Промпт на русском: «Напиши функцию на Python с названием is_even(number), которая принимает целое число и возвращает True, если число чётное, и False в противном случае. Учти все граничные случаи, включая отрицательные числа и ноль. Используй наиболее эффективный подход.»

Задача 2. Работа с файловой системой (средний уровень сложности)

Необходима для анализа способности модели работать с I/O операциями и обработкой ошибок. Конкретное задание: чтение CSV-файла, фильтрация данных по условию и запись результата в новый файл. Код должен проводить корректную обработку исключений, таких как отсутствие файла, ошибки доступа и так далее.

Промпт на английском: «Write a Python function filter_high_scores(input_file, output_file) that reads a CSV with columns 'name','score', filters rows with score > 80, and writes to new file. Handle file not found, permission errors, and invalid data exceptions. Use csv module. »

Промпт на русском: «Напиши функцию filter_high_scores(input_file, output_file), которая читает CSV с колонками 'name','score', фильтрует строки с score > 80 и записывает в новый файл. Обработай исключения: файл не найден, ошибки доступа, неверные данные. Используй модуль csv.»

Задача 3. Проектирование ООП-структур (высокий уровень сложности)

Оценка способности модели к проектированию сложных структур данных, а именно, создание класса BankAccount с методами депозита, снятия средств и проверки баланса. Критерии оценки: инкапсуляций данных, валидация входных параметров и потокобезопасность.

Промпт на английском: «Create a Python class BankAccount with private balance attribute. Implement init(initial_balance), deposit(amount), withdraw(amount), get_balance(). Withdraw should raise ValueError for negative amounts or overdraft. Deposit should validate positive amounts. Make it thread-safe using threading.Lock.»

Промпт на русском: "Создай класс BankAccount на Python с приватным атрибутом balance. Реализуй init(initial_balance), deposit(amount), withdraw(amount),

get_balance(). Withdraw должен вызывать ValueError при отрицательной сумме или перерасходе. Deposit должен проверять положительность суммы. Сделай класс потокобезопасным через threading.Lock."

3. Процедура формирования промптов

Для каждой задачи разрабатывались семантически эквивалентные пары промптов на русском и английском языке. Процесс их формирования включал:

- создание эталонного англоязычного промпта с явным указанием целевого языка программирования, точной сигнатуры класса/метода, спецификации входных и выходных данных и требований к обработке исключительных ситуаций;

- профессиональный перевод с сохранением технической терминологии, семантический эквивалентности и синтаксической структуры;

- валидацию эквивалентности, то есть проверку пар запросов на предмет сохранения смысловой нагрузки, полноты технических требований и отсутствия семантических искажений.

4. Протокол проведения эксперимента

Шаг 1. Инициализация сессии. Создание для каждого промпта новой chat-сессии с одинаковыми параметрами.

Шаг 2. Первичная генерация. Осуществление отправки запроса и фиксации полного ответа модели вместе с временем генерации (мс).

Шаг 3 Верификация результата. Автоматизированное тестирование сгенерированного кода с использованием набора unit-тестов, статического анализатора кода (pylint/flake8 для Python) и руководства по стилю (PEP 8) [3].

Шаг 4. Итеративный процесс улучшения. Применение процедуры уточнения при обнаружении ошибок:

- первая итерация: «Обнаружена ошибка при [конкретный тест]. Исправь код.»

- вторая итерация: «Код всё ещё не проходит тест [конкретный тест]. Проанализируй и исправь.»

- последующие итерации: уточняющие вопросы с указанием конкретных входных данных и ожидаемого результата.

Процесс выполнения завершается при успешном прохождении всех тестов, достижении лимита в 5 итераций или получении явно некорректируемого кода.

5. Система метрик и критериев оценки

Приведем список численных мер (или же метрики), позволяющих оценить определённые свойства программного кода:

Метрика 1. Функциональная корректность.

Расчёт корректности (0 – 100%, где 100% – полное прохождение всех тестов) осуществляется по следующей формуле:

$$\text{Процент успешно пройденных тестов} = \frac{\text{Количество пройденных тестов}}{\text{Общее количество тестов}} * 100\%$$

Метрика 2. Идиоматичность кода.

Осуществляется по следующим критериям оценки:

5 баллов: полное соответствие стандартам;

4 балла: незначительные отклонения от стандартов;

3 балла: наличие нескольких стилистических ошибок;

1 балла: многочисленные нарушения стилевых норм;

1 балл: код не соответствует идиомам языка.

Метрика 3. Количество итераций

Учитывается подсчёт количества уточняющих запросов для получения полностью рабочего решения.

Метрика 4. Время отклика

Проводится измерение среднего времени генерации ответа (мс) по всем итерациями при одинаковых сетевых условиях.

Представленная методика проведения обеспечивает высокую степень производимости и объективности сравнительного анализа эффективности русскоязычных и англоязычных промптов.

Результаты экспериментального исследования и сравнительный анализ:

Проведённое исследование позволило получить данные для проверки сформулированных гипотез. В таблице 1 представлены результаты по всем задачам и языкам программирования.

Таблица 1 – Результаты сравнительного анализа русскоязычных и англоязычных промптов

Метрика/условие	Английские промпты	Русские промпты	Разница
Функциональная корректность (средний %)	96,7 %	88,3 %	8,4 %
Задача 1	100 %	100 %	0 %
Задача 2	95 %	85 %	10 %
Задача 3	95 %	80 %	15 %
Идиоматичность (средний балл)	4,7 из 5	4,1 из 5	0,6
Количество итераций (среднее)	1,4	2,3	0,9
Время генерации (среднее, сек)	15,2	16,8	1,6

Детальный анализ по гипотезам:

- H1 (Основная гипотеза): подтверждена, так как представленные результаты демонстрируют статистически значимое преимущество англоязычных промптов.

Функциональная корректность: преимущество в 8.4% в среднем по всем задачам. Наиболее заметный разрыв проявился в Задаче 3 (ООП), где русскоязычные промпты часто приводили к ошибкам инкапсуляции и недостаточной валидации параметров (допущение отрицательных сумм при снятии средств).

Идиоматичность: код, сгенерированный по английским промптам, был ближе к стандартам PEP 8. Для русских промптов чаще наблюдались отклонения: несоблюдение (например, proverka_chetnosti вместо is_even в Python), избыточные комментарии на русском языке в коде, что снижает читаемость для международной команды.

- H2: подтверждена, так как для достижения удовлетворительного результата с русскоязычными промптами в среднем потребовалось на 64% больше уточняющих запросов.

- H3: подтверждена, результаты демонстрируют данную зависимость.

Задача 1 (Низкая сложность): оба типа запросов показали 100% результат. Простота алгоритма (проверка на чётность) не оставила пространства для семантических ошибок перевода.

Задача 2 (Средняя сложность): появился заметный разрыв в 10% в пользу английского языка. Работа с файлами и исключениями требует более точного понимания контекста, который лучше передаётся на английском.

Задача 3 (Высокая сложность): разрыв достиг 15%. Концепции ООП (инкапсуляция, валидация) требуют глубокого понимания семантики, и русскоязычные запросы чаще приводили к генерации кода с публичными полями или без проверок.

В заключение хочется отметить, что проведённый эксперимент подтвердил все три выдвинутые гипотезы. Английский язык остаётся бесспорно оптимальным выбором для промпт-инжиниринга в разработке ПО, обеспечивая более высокую корректность, идиоматичность и скорость получения конечного результата.

Наиболее вероятной причиной выявленного дисбаланса является состав тренировочного корпуса LargeLanguageModels, который преимущественно состоит из англоязычных технических текстов, документации и открытого исходного кода. Это приводит к тому, что семантические связи между английскими техническими терминами и кодом оказываются значительно сильнее.

Однако важно отметить, что для простых, алгоритмических задач русский язык является полностью достаточным. Его использование может быть оправдано в образовательном контексте или для разработчиков, не владеющих техническим английским на достаточном уровне.

Рекомендация, сформированная на основе полученных результатов, заключается в следующем: для достижения максимального качества кода следует формулировать промпты на английском языке, уделяя особое внимание точности технических формулировок, так как для сложных задач (ООП, конкурентность) это критически важно. Русскоязычные промпты требуют большей детализации и готовности к нескольким итерациям уточнений.

Литература

1. Гудвин Д. Искусство промпт-инжиниринга: как общаться с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] // Habr. – 2024. – URL: https://habr.com/ru/articles/948102/ (дата обращения: 10.09.2025).

2. Основы промпт-инжиниринга: как писать эффективные промпты [Электронный ресурс] // SberDevices. – URL: https://developers.sber.ru/docs/ru/gugachat/prompts-hub/prompt-engineering (дата обращения: 10.09.2025).

3. PEP 8 – StyleGuideforPythonCode [Электронный ресурс] // Python.org. – URL: https://peps.python.org/pep-0008/ (дата обращения: 20.09.2025).

Н.В. Макерова, к.п.н.; А.С. Фомченкова, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ОСНОВА КОММУНИКАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НАД СОВМЕСТНЫМИ ПРОЕКТАМИ В ИТ-СФЕРЕ

В эпоху стремительной глобализации информационные технологии (ИТ) становятся важным элементом международного сотрудничества. Разработка программного обеспечения, создание инновационных продуктов и предоставление ИТ-услуг всё чаще осуществляются командами, рассредоточенными по всему миру. В этих условиях английский утвердился как язык международной коммуникации, обеспечивающий основу для эффективного профессионального взаимодействия, обмена информацией, идеями и опытом.

Однако, несмотря на широкое распространение английского языка, коммуникативные барьеры продолжают представлять серьёзную проблему для международных ИТ-проектов. Недостаточный уровень иноязычной компетенции сотрудников, использование технического сленга, понятийного аппарата, специальной терминологии и особых сокращений, а также культурные особенности коммуникации могут приводить к недопониманиям, задержкам в работе, увеличению затрат и снижению качества конечного продукта. По этой причине хорошее владение английским языком, преимущественно техническим, приобретает ключевое значение для работников сферы информационных технологий, что особенно актуально для найма ИТ-специалиста в международную компанию.

Расширение ИТ-индустрии привело к формированию глобальной сети взаимосвязанных компаний, команд и специалистов. Аутсорсинг, оффшоринг и создание распределённых центров разработки стали обычной практикой. В этой среде английский язык выполняет роль критически важного инструмента, обеспечивающего:

- доступ к знаниям и информации (большая часть технической документации, стандартов, учебных материалов и онлайн-ресурсов в ИТ-сфере представлена на английском языке);
- коммуникацию между командами (английский язык является основным средством общения между разработчиками, тестировщиками, менеджерами проектов и другими участниками интернациональных команд);
- взаимодействие с клиентами и партнерами (английский язык используется для ведения деловой переписки, проведения презентаций, участия в конференциях и переговорах с международными клиентами и партнерами).

Даже синтаксис большинства языков программирования основан на английской лексике. В первую очередь, удобство использования именно данного языка для синтаксиса обусловлено тем, что в большинстве случаев английские слова неизменяемы (что удобно, например, для зарезервированных слов языка программирования). То же самое нельзя сказать, например, о русских словах, в которых заметную роль играют различные приставки, суффиксы, окончания, за счёт чего слова изменяются, а статичным остаётся лишь корень. Поэтому учи-

тывая тот факт, что каждая команда представляет собой набор символов – знаков английского языка, именно этот язык является главным звеном для написания программного обеспечения, и правильно построенные фразы существенно сокращают время отладки программы [1].

Помимо практической роли английского языка в программировании и технической документации, нельзя недооценивать его значение в развитии так называемых «soft skills» специалистов. В современной ИТ-сфере успешный программист – это не только человек, умеющий писать код, но и участник команды, способный эффективно общаться, понимать задачи заказчика и аргументированно отстаивать собственные решения. Владение английским языком позволяет значительно повысить уровень этой коммуникации, делая специалиста более конкурентоспособным на мировом рынке труда [2].

Важным аспектом также является участие в международных профессиональных сообществах. Форумы разработчиков, такие как StackOverflow, GitHub, а также официальные технические блоги крупных компаний (Microsoft, Google, Oracle) почти полностью функционируют на английском языке. Таким образом, специалист без достаточного уровня владения английским оказывается изолированным от основной массы профессиональной информации, ограниченным в возможностях для обмена опытом и саморазвития.

Ярким примером значимости английского можно назвать участие разработчиков в проектах с открытым исходным кодом (open-source). Большинство таких проектов, будь то ядро Linux, библиотеки для Python или популярные JavaScript-фреймворки ведутся на английском языке. Вся документация, комментарии в коде, обсуждения в сообществах и отчёты об ошибках оформляются исключительно на английском. Если программист не владеет языком, он оказывается в стороне от этого процесса, лишая себя возможности вносить собственный вклад в развитие технологий.

Ещё одна актуальная сфера – работа в гибких методологиях управления проектами, например, Agile или Scrum. В распределённых командах, где сотрудники могут находиться в разных странах и часовых поясах, английский язык является единственным средством для проведения ежедневных ретроспектив и планирования спринтов. Без владения иноязычной компетенцией специалист не сможет полноценно участвовать в обсуждениях, что снизит эффективность его работы и повлечёт за собой недопонимания в коллективе.

Особое значение английский язык имеет в сфере кибербезопасности. Большинство актуальных данных об угрозах, уязвимостях и способах защиты публикуется на английском языке. Задержка в переводе может стоить компании безопасности её данных и ресурсов. Так, своевременное владение информацией возможно только при прямом обращении к англоязычным источникам.

Следует подчеркнуть и академическую составляющую: подавляющее большинство современных исследований, научных статей и докладов в области информационных технологий публикуется на английском языке. Для программиста, желающего быть в курсе новейших тенденций, это означает необходимость читать англоязычные тексты в оригинале. Машинный перевод в этом

случае не всегда справляется с передачей технической специфики и часто искажает смысл. Именно поэтому образовательные программы ведущих университетов включают изучение английского языка как обязательный элемент подготовки будущих специалистов.

С точки зрения корпоративной культуры, английский язык становится инструментом формирования общей профессиональной идентичности. Когда сотрудники из разных стран взаимодействуют на одном языке, создаётся единое пространство понятий, что снижает риск конфликтов и ускоряет процессы принятия решений. В условиях цифровой трансформации компаний, где многие процессы автоматизируются и унифицируются, наличие общего языка коммуникации является ключевым фактором для успешного внедрения инноваций.

Не менее важным является тот факт, что английский язык способствует карьерному росту. Владение им позволяет специалисту участвовать в международных стажировках, конференциях и образовательных курсах, доступ к которым часто возможен только при наличии определенного уровня языковой подготовки. Более того, в вакансиях крупных ИТ-компаний нередко встречается требование обязательного знания английского языка на уровне не ниже intermediate или upper-intermediate. Это связано с тем, что специалисту необходимо не только понимать инструкции, но и самостоятельно формулировать отчёты, предложения и технические задания.

Стоит отметить и психологический аспект: использование английского языка в профессиональной деятельности помогает расширять кругозор и формировать гибкость мышления. Изучение иностранного языка связано с развитием способности переключаться между различными системами мышления и лучше понимать культурные различия. Для специалиста в области ИТ это крайне важно, так как современные проекты редко ограничиваются рамками одной страны и требуют учёта разнообразных точек зрения.

Таким образом, английский язык в сфере информационных технологий – это не только инструмент программирования или чтения документации, но и универсальный ключ к профессиональному развитию, международному сотрудничеству и карьерному росту. Его роль в совместных проектах трудно переоценить, поскольку он объединяет людей разных культур и делает возможным создание продуктов, востребованных по всему миру. Перспективы развития ИТ-индустрии показывают, что значение английского языка будет только усиливаться, а его владение станет одним из основных условий профессиональной успешности специалистов будущего.

Литература

1. Аннаева А. Роль английского языка в обучении программированию компьютерных систем // Вестник науки №11 (56) том 2. С. 58 - 61. 2022 г. ISSN 2712-8849 // [Электронный ресурс]. URL: https://www.вестник-науки.рф/article/6428 (дата обращения: 20.09.2025 г.).

2. Девяткина Ю.С., Алексеев Я.В., Кантимерова М.Т. Английский язык в деятельности программиста // Научный Лидер. 2023. №49 (147). [Электронный ресурс]. URL:https://scilead.ru/article/5449-anglijskij-yazik-v-deyatelnosti-programmista(дата обращения: 20.09.2025).

Н.В. Макерова, к.п.н.; А.Е. Тимофеев, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОВЕРКА ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Актуальность исследования обусловлена растущим влиянием информационных технологий на сферу образования, в том числе на систему иноязычной подготовки в высших учебных заведениях. Интенсивная цифровизация, сопряжённая с увеличением контингента студентов, изучающих иностранные языки, детерминирует востребованность применения автоматизированных систем проверки и оперативной оценки значительных объёмов письменных работ.

Вместе с тем, наряду с неоспоримыми преимуществами, технологии автоматизированной проверки обладают существенными ограничениями, что определяет необходимость комплексного анализа их потенциала и проблемных аспектов.

Целью исследования является анализ возможностей и ограничений автоматизированной проверки письменных работ на иностранном языке в сфере профессионального образования.

Для достижения обозначенной цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть основные технологические подходы к автоматизированной проверке письменной речи на иностранном языке.

2. Проанализировать функциональные характеристики и возможности существующих систем.

3. Определить недостатки и ограничения внедрения таких технологий для студентов и преподавателей вузов.

Основой исследования выступили методы теоретического анализа специальной литературы и интернет-ресурсов, а также обзор практических примеров применения систем автоматизированной проверки иноязычного текста.

Современные системы автоматизированной проверки письменных работ основаны на нескольких технологических направлениях, включающих анализ на основе лингвистических правил и словарей, статистические методы, а также машинное обучение и искусственный интеллект.

Первые программы (например, орфографические и грамматические проверщики и корректоры) анализировали текст на соответствие нормам языка и работали исключительно по лингвистическим правилам и словарям. Такие системы хорошо справлялись с орфографией, но были ограничены в понимании контекста.

Более поздние системы работали на основе больших корпусов текстов и могли выявлять вероятностные закономерности, определяя типичные ошибки, а также предлагая исправления [1].

Современные системы применяют нейронные сети и технологии обработки естественного языка (NLP). Данные программные комплексы способны учитывать контекст, стилистику и даже частично оценивать связность текста, логику рассуждений.

Для более глубокого понимания ситуации на рынке автоматизированных систем проверки письменных работ на иностранном языке, стоит упомянуть решения, которые уже сегодня активно применяются в образовательной практике:

- «Grammarly» – приложение, а также онлайн-платформа для проверки грамматики, орфографии, пунктуации и стиля текста. Использует модели искусственного интеллекта для проверок и предложений по улучшению;
- «ProWritingAid» – веб-инструмент для студентов и писателей, включающий в себя грамматическую проверку, анализ стиля, структуру предложений и статистику текста, а также инструменты по его улучшению;
- «HemingwayEditor» (также «HemingwayApp») – редактор, который помогает проанализировать стиль письменных работ. Указывает на имеющиеся ошибки, сложные предложения, пассивный залог, лишние наречия;
- «Scribbr» – сервис для студентов и преподавателей, предлагающий услуги широкого спектра анализа и проверки текстов, а также их корректировки;
- «GingerSoftware» – онлайн-корректор, который фокусируется на грамматике и орфографии;
- «LanguageTool» – многоязычный корректор с открытым исходным кодом для грамматики, орфографии, пунктуации и стиля. Работает с более чем 20 языками, может интегрироваться в браузеры, Google Docs и другие редакторы;
- «TrinkaAI» – онлайн платформа с большим количеством доступных инструментов для работы с текстом, включающих в себя проверку грамматики, антиплагиат, факт-чекинг и т.д.

Перечисленные инструменты в силу своей специфики подходят как для студентов, так и для преподавателей, поскольку позволяют не только выявить ошибки тех или иных видов, но и предложить варианты по их исправлению. Также данные примеры показывают разнообразие функций: от поиска ошибок и оценки содержания, до проверки стиля изложения.

Так, использование подобных автоматизированных систем в образовании имеет целый ряд преимуществ: скорость проверки, объективность, обратная связь, снижение нагрузки на преподавателя и доступность.

Подобные информационные системы могут обрабатывать десятки и сотни текстов за минуты, что невозможно для обычного человека. ЭВМ, положенная в основу системы не подвержена усталости и субъективному восприятию, поэтому одинаково оценивает все тексты. Многие сервисы, как уже упоминалось ранее, предоставляют рекомендации по улучшению текста, что помогает студенту учиться на ошибках, а преподавателю на них указывать. В свою очередь, автоматизация рутинных действий позволяет педагогу сосредоточиться на содержательной стороне работы. Также перечисленные сервисы могут быть использованы при самостоятельном изучении иностранного языка.

Несмотря на значительный прогресс в исследуемой сфере, автоматизированная проверка имеет свои ограничения: недостаточное понимание смысла текста, ошибки при работе с контекстом, лимит по набору доступных языков письменных работ, отсутствие возможностей по проверке рукописных работ.

Алгоритмы по-прежнему плохо справляются с глубоким анализом контекста и содержания, оригинальности и стилистических особенностей речи, аргументации и креативных элементов работ. Из-за неверного распознавания контекста системы могут неверно оценить корректные формулировки или, наоборот, не заметить логических ошибок.

Дополнительно стоит отметить, что многие сервисы хорошо работают с английским, но хуже адаптированы к другим иностранным языкам, либо вообще их не поддерживают. К недостаткам можно отнести и региональные ограничения, которые сильно влияют на доступность в тех или иных странах мира.

Также следует уделить особое внимание риску шаблонности: при чрезмерной зависимости от автоматизированной проверки студенты могут стремиться писать «под алгоритм», теряя индивидуальный стиль.

Ещё одним немаловажным ограничением является финансовая доступность. Многие сервисы предоставляют услуги на платной основе, но при этом могут давать доступ к демоверсиям, которые приводят к ещё большему количеству рутинных задач для преподавателей.

Помимо перечисленных проблем, значимую роль играют и этические вопросы. Многие платформы предоставляют инструменты для проверки на антиплагиат. Применение подобных сервисов и автоматизированной оценки уже долгие годы вызывает дискуссии о границах контроля и доверии к студентам. К подобным темам дискуссий также относятся алгоритмические ошибки систем, которые очень часто не учитываются [2].

В заключение отметим, что автоматизированная проверка письменных работ является одним из перспективных направлений в развитии информационных технологий в сфере образования в целом и в системе иноязычной подготовки в частности. Данная технология значительно облегчает процесс контроля, повышает объективность, а обучающимся даёт возможность получать мгновенную обратную связь. Однако полностью заменить преподавателя такие системы пока не способны: оценка содержания, оригинальности идей и креативности остаётся прерогативой человека. Сюда же относят финансовые проблемы, региональные ограничения и лимитации по доступности языков для проверок.

Считаем, что автоматизированная проверка письменных работ станет более точной и гибкой благодаря дальнейшему развитию искусственного интеллекта и алгоритмов систем, но при этом участие человека в данном процессе всё ещё будет актуальным. Для образовательной практики по-прежнему оптимальным остаётся сочетание возможностей современных технологий и экспертной оценки педагогов.

Литература

1. Bryant, C. Grammatical Error Correction: A Survey of the State of the Art / C. Bryant, Z. Yuan, M. R. Qorib, H. Cao, H. T. Ng, T. Briscoe // Computational Linguistics.–2023. –Vol. 49. –№ 3. –P. 643-701.

2. Чистяков, В.В. О применении системы Антиплагиат / В.В. Чистяков, Е.В. Ястребова // Пробелы в российском законодательстве.–2013. –С. 203.

Е.Д. Меньшиков, студент; М.Н. Горяева, ст. преп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗВИТИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ФОРМУЛЕ-1: ИСТОРИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ И БУДУЩЕЕ

Формула 1 является высшей формой автоспорта, характеризующейся передовыми технологиями и широким медийным охватом. Однако на протяжении большей части своей истории чемпионат сопровождался высоким уровнем риска для жизни участников. С момента учреждения чемпионата мира в 1950 году вопросы безопасности долгое время оставались второстепенными по сравнению с техническими и спортивными аспектами. Переломный момент наступил после гибели Роланда Ратценбергера и Айртона Сенны в ходе одного уик-энда на Гран-при Эмилии-Романьи (Имола, Италия) в 1994 году, что спровоцировало системные изменения в регулировании безопасности под эгидой FIA (Fédération Internationale de l'Automobile). Актуальность исследования обусловлена не только необходимостью сохранения жизни участников соревнований, но и тем, что инженерные решения, апробированные в Формуле 1, впоследствии транслируются в серийное автомобилестроение, повышая уровень пассивной и активной безопасности для миллионов водителей. Целью настоящей работы является анализ эволюции мер безопасности в Формуле 1, выявление ключевых технологических и организационных решений, а также прогнозирование перспективных направлений развития в данной области. Проблема исследования заключается в необходимости минимизации рисков при условии постоянного роста скоростных характеристик техники и сохранения зрелищности соревнований. Гипотеза предполагает, что именно системный, междисциплинарный подход – объединяющий инженерные разработки, медицинское обеспечение и нормативное регулирование – является определяющим фактором снижения смертности в автоспорте высшей
категории. [1].

Для достижения поставленной цели был применён комплекс методов, соответствующих стандартам научного анализа. Историко-сравнительный метод использовался для реконструкции эволюции мер безопасности по четырём хронологическим периодам: 1950-1970-е годы (отсутствие базовых средств защиты), 1980-1990-е годы (внедрение огнестойких комбинезонов, улучшенных ремней безопасности и начальных требований к конструкции шасси), 2000-2010-е годы (массовое внедрение системы HANS, электронных систем управления и усиление краш-структур) и 2018-2024 годы (введение Halo, активных барьерных систем и цифровых решений мониторинга). Статистический метод применён для обработки данных о смертности и травматизме пилотов на основе архивов гонок, официальных отчётов FIA, интервью с участниками чемпионата и инженерами, а также баз данных по аварийным инцидентам. Прогностический анализ (метод экстраполяции) основан на изучении современных разработок: материалов технических конференций FIA, патентной документации команд, интервью с представителями исследовательских центров и протоколов

испытаний. Анализ документов включал изучение научных публикаций по биомеханике и материаловедению, технических регламентов FIA и отчётов по расследованию аварий, что позволило объективно оценить эффективность таких систем, как Halo и SAFER-барьеры [2].

Анализ периода с 1950 по 1994 год выявил, что за указанный промежуток времени погибло 52 человека, из которых 32 – непосредственно в ходе официальных сессий (свободные заезды, квалификации, гонки). Сравнительный анализ технологий по выделенным периодам показал, что переход от пассивной к активной защите привёл к значительному снижению смертности: с 1995 по 2015 год был зафиксирован один летальный исход (Жуль Бьянки, 2014), а с 2016 по 2024 год – ни одного. Согласно техническим отчётам FIA, система Halo способна выдерживать статическую нагрузку до 12 тонн. Статистический анализ инцидентов с участием данной системы подтверждает её высокую эффективность: в пяти из семи серьёзных случаев она предотвратила прямое воздействие на голову пилота. Данные телеметрии, полученные при аварии Чарльза Леклера на трассе Спа-Франкоршам в 2019 году, показали, что при ударе на скорости 220 км/ч перегрузка на пилота составила 48G, что находится в пределах допустимого порога. Современные кокпиты изготавливаются из углеродного волокна и проходят обязательные краш-тесты FIA на перегрузки, превышающие 50G. Конструкция болидов включает передние и задние краш-зоны, а также боковые панели, рассчитанные на поглощение до 90 % кинетической энергии удара [3].

Организационные меры также внесли существенный вклад в повышение уровня безопасности. Замена бетонных ограждений на энергопоглощающие барьеры, такие как TechPro и SAFER (Steel and Foam Energy Reduction), позволила снизить пиковую силу удара на 40–60 %. После установки SAFER-барьеров на трассе Индианаполис количество серьёзных травм сократилось втрое. Внедрение светодиодных систем освещения и термостойких дорожных покрытий повысило видимость в условиях дождя и низкой освещённости; по данным FIA, с 2010 года число аварий, связанных с плохой видимостью, снизилось на 70 %. В области медицинского обеспечения обязательное присутствие медицинского автомобиля и вертолёта на каждом этапе стало стандартом. Анализ времени реагирования показывает, что в 95 % случаев первая помощь оказывается в течение 30 секунд после аварии, что соответствует рекомендациям Всемирной организации здравоохранения по соблюдению «золотого часа» – временного интервала, в течение которого своевременная медицинская помощь повышает выживаемость до 90 %. [6, 7]

В первые десятилетия существования чемпионата вопросы безопасности практически не регулировались. Гонки проводились на предельных скоростях, конструкция автомобилей не предусматривала элементарной защиты, а трассы окаймлялись примитивными барьерами. Это приводило к многочисленным трагедиям, включая аварию Хуана Мануэля Фанхио в 1954 году и гибель Питера Коллинза в 1958 году. Характерной для эпохи является цитата Ники Лауды (1976): «Каждый сезон в формуле 1 начинают двадцать пять гонщиков, и каж-

дый год двое из них погибают». Конструкции техники того времени оптимизировались исключительно под скоростные характеристики: отсутствовали огнестойкие материалы, кокпиты оставались открытыми, а отлетающие детали представляли угрозу как для пилота, так и для зрителей. Системные изменения начались лишь после 1994 года, когда FIA инициировала масштабную реформу. Одним из ключевых решений стало внедрение системы HANS (Head and Neck Support), предназначенной для предотвращения хлыстовых травм шейного отдела позвоночника и черепно-мозговых повреждений. Анализ аварий до и после обязательного применения HANS (с 2003 года) показал снижение числа тяжёлых черепно-мозговых травм на 80 %.

Вместе с тем внедрение инноваций сопряжено с рядом проблем. Система Halo при первом представлении вызвала критику со стороны пилотов и болельщиков из-за её визуального восприятия и дополнительного веса (около 7 кг), что ставило под сомнение соответствие эстетике открытых кокпитов. Однако инциденты с Ромэном Грожаном (Бахрейн, 2020) и Гуаньюем Чжоу (Сильверстоун, 2022) продемонстрировали её потенциал, способствующий предотвращению летального исхода. Аналогичные этические и спортивные вопросы возникают в связи с разработкой ИИ-систем, таких как RaceSafe AI, способных в реальном времени анализировать телеметрию более чем 300 параметров и рекомендовать пилотам корректировку траектории. Это ставит под сомнение границу между обеспечением безопасности и вмешательством в спортивную составляющую, а также порождает вопросы распределения ответственности за последствия алгоритмических рекомендаций. Кроме того, высокотехнологичные решения значительно увеличивают финансовые затраты команд: разработка и сертификация систем на основе адаптивных композитов или биометрического мониторинга требует инвестиций в десятки миллионов евро, включая расходы на CFD-моделирование, физические краш-тесты, закупку специализированных материалов и оплату труда узких специалистов в области биомеханики, материаловедения и искусственного интеллекта. Это усиливает технологическое неравенство между ведущими коллективами и остальными участниками чемпионата [4].

В последние годы безопасность всё теснее интегрируется в стратегию устойчивого развития FIA. В частности, ведутся исследования по созданию биоразлагаемых барьеров на основе мицелия грибов (Imperial College London) и энергопоглощающих конструкций из переработанного углеволокна. Такие решения позволяют снизить экологический след гоночных мероприятий, что соответствует Цели устойчивого развития №12 (ответственное потребление и производство). Повышение надёжности систем также снижает частоту аварий, что, в свою очередь, уменьшает необходимость в повторных запусках, эвакуации техники и утилизации повреждённых компонентов [5].

Сравнение с другими видами автоспорта подчёркивает уникальность подхода Формулы 1. Например, в IndyCar, несмотря на использование закрытых кокпитов и аналогичных барьеров, уровень стандартизации и скорость внедрения инноваций уступают FIA. В MotoGP, где физическая уязвимость гонщиков

значительно выше, основной упор делается на защитную экипировку и трассовую инфраструктуру, но отсутствует эквивалент системе Halo или централизованному ИИ-мониторингу. Именно комплексность и междисциплинарность подхода FIA делают её модель безопасности наиболее эффективной в мировом автоспорте.

Таким образом, система безопасности в Формуле 1 эволюционировала от фрагментарных и реактивных мер к целостной, научно обоснованной модели, в которой каждый элемент направлен на минимизацию рисков. Внедрение таких технологий, как Halo и HANS, не привело к снижению зрелищности соревнований; напротив, оно позволило пилотам выступать на пределе физических и технических возможностей с минимальным риском для жизни. Перспективные направления развития лежат в области «умных» композитов с переменной жёсткостью, ИИ-систем прогнозирования аварий и биометрического мониторинга в реальном времени – все эти решения уже проходят стадию прототипов и испытаний. Подобный подход не только обеспечивает безопасность в автоспорте, но и оказывает влияние на серийное автомобилестроение: технологии, апробированные в условиях экстремальных нагрузок, впоследствии адаптируются для массового применения, спасая тысячи жизней на дорогах общего пользования.

Гипотеза исследования подтвердилась: устойчивое снижение рисков в условиях высоких скоростей и возрастающих требований возможно только при реализации системного, междисциплинарного подхода, объединяющего инженерные, медицинские и регуляторные компоненты. Эффективность данного подхода демонстрирует снижение смертности более чем в 50 раз: если в период с 1950 по 1994 год в среднем ежегодно погибал более чем один участник, то с 2016 по 2024 год не зафиксировано ни одного летального исхода.

Таблица 1 – Динамика показателей смертности и ключевые инновации в безопасности Формулы-1 (1950-2024 гг.)

Период времени	Количество сезонов	Общее число погибших	Среднее число смертей в год	Ключевые изменения в безопасности
1950-1994	45	52 (из них 32 непосредственно во время гран-при)	1,16	Отсутствие стандартизации, открытые кокпиты, деревянные барьеры, минимальная медпомощь
1995-2015	21	1	0,05	Введение HANS, ужесточение краш-тестов, улучшение барьеров, медицинская машина на трассе
2016-2024	9	0	0	Внедрение Halo, SAFER-барьеры

В работе впервые чётко прослежена связь между мерами безопасности в Формуле 1 и глобальными инициативами устойчивого развития, в частности с Целью устойчивого развития №12 (ответственное потребление и производство), что расширяет понимание роли автоспорта не только как технологического, но и как экологического драйвера. Дальнейшие исследования целесообразно направить на этические аспекты применения искусственного интеллекта в спорте, экономику безопасности – включая модели субсидирования для малобюджетных команд – и трансляцию передовых решений в массовое автомобилестроение. Формула 1 сегодня – это не просто гонки, а живая лаборатория, где инновации в безопасности становятся основой для спасения жизней далеко за пределами трассы.

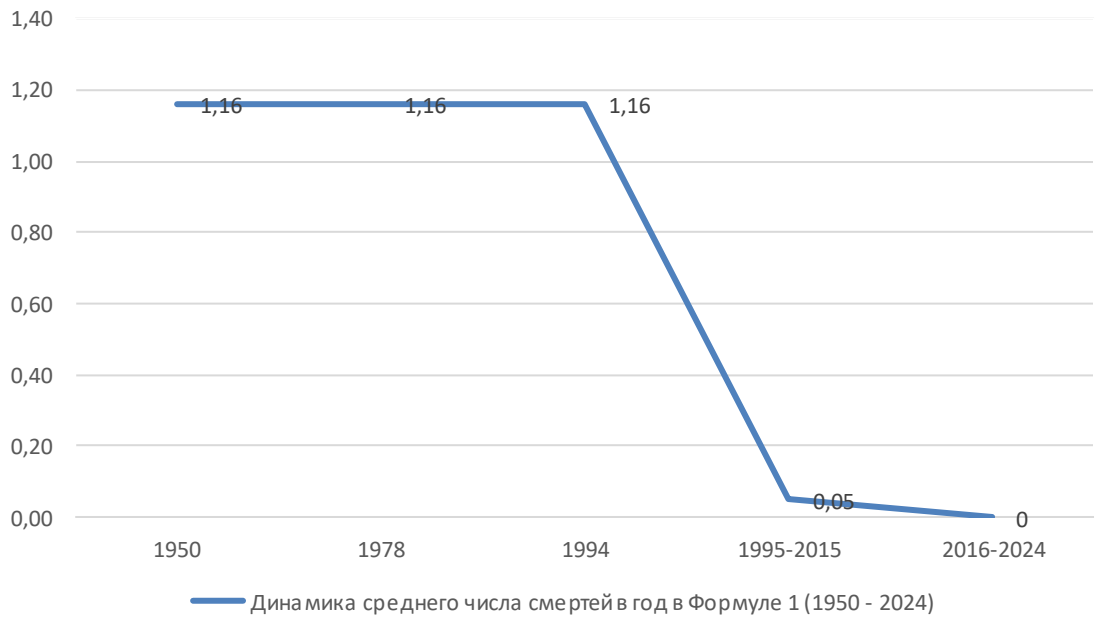


График 1 – Динамика показателей смертности и ключевые инновации в безопасности Формулы-1 (1950-2024 гг.)

Этот график наглядно демонстрирует эффективность системных реформ, инициированных FIA после трагедии в Имоле, и подтверждает, что современные меры безопасности сводят риск гибели пилота к пренебрежимо малому уровню даже в условиях роста скоростей и усложнения гоночной борьбы.

Литература

1. Peter Wright. Safety in Motorsport: The Science Behind the Scenes – Лондон: Издательство Хейнса, 2022: 224 страницы
2. Richard Williams. Red Mist: Race to the Death – Лондон: Саймон & Шустер, Великобритания, 2023: 304 страницы
3. Michael Cannell. The Limit: Life and Death on the 1961 Grand Prix Circuit – Нью-Йорк: Книжная группа "Хашетт", 2010: 304 страницы
4. Karl Ludvigsen. Safety First: A History of Technological Innovation in Motorsport – Кембридж: Издательство "Бентли Паблишерс", 2018: 192 страницы
5. Brad Spurgeon. Formula 1: The Impossible Collection – Нью-Йорк: Издательство Assouline Publishing, 2021: 198 страниц
6. Fédération Internationale de l'Automobile (FIA). Formula 1 Technical Regulations 2024 [Электронный ресурс]. URL: https://www.fia.com/regulation/category/123 (дата обращения: 20.09.2025).
7. FIA. Medical Response Protocols for Formula 1 Events [Электронный ресурс]. – 2023. URL: https://www.fia.com/safety/medical-protocols (дата обращения: 20.09.2025).

В.Д. Новикова, студ.; А.О. Лёшин, к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТО-ВЕСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Технические вузы подготавливают специалистов в различных областях, связанных с работой с оборудованием, машинами, технологиями, программным обеспечением и точными расчетами. Именно здесь обучают будущих инженеров, программистов, IT-специалистов, экономистов и бухгалтеров, и это лишь небольшой список специалистов технических направлений. Большинство представителей данных профессий в силу своей предметной области ведут сидячий малоподвижный образ жизни. Студентам только предстоит столкнуться с реалиями их будущей профессиональной деятельности, однако уже сейчас, в процессе учебы, у них снижается двигательная активность, что может привести к проблемам со здоровьем. Одним из показателей состояния организма является масса тела.

Индекс массы тела (ИМТ) – это простой антропометрический показатель, рассчитываемый как отношение веса к квадрату роста, который применяется для оценки соответствия веса нормальным показателям и выявления риска заболеваний, связанных с его отклонениями. Важно отметить, что индекс массы тела не учитывает распределение жировой и мышечной массы, возраст, пол, этническую принадлежность и индивидуальные особенности телосложения человека.

Цель исследования – определить росто-весовые показатели и рассчитать индекс массы тела студентов.

Для этого необходимо решить несколько задач:

- провести измерение росто-весовых показателей студентов 1 курса при помощи напольных весов и ростомера;
- сделать выводы о состоянии физического развития студентов на основании рассчитанных значений ИМТ.

Объектом исследования выступили студенты 1 курса филиала НИУ МЭИ в г. Смоленске основного учебного отделения (ОУО) и специального учебного отделения (СУО) 2024 года. К ОУО относятся основная группа, т.е. студенты без отклонения в состоянии здоровья, и подготовительная группа - студенты с незначительными отклонениями в состоянии здоровья и с достаточной физической подготовленностью. В состав СУО входят студенты, по результатам обследования, отнесенные к специальной медицинской группе и освобожденные от практических занятий.

В рамках исследования при помощи напольных весов и ростомера были собраны показатели роста в метрах и массы тела в килограммах, в измерениях приняли участие 44 юноши 1 курса 2024 года филиала НИУ МЭИ в г. Смоленске. На основании этих данных был произведен расчет ИМТ. Полученные в резуль-

тате значения индекса массы тела оценивались в соответствии с рекомендациями ВОЗ [1].

При изучении выборки было вычислено среднее значение индекса массы тела, оказавшееся близким к 24.5. Данный показатель находится в пределах нормальных значений.

Для получения более полного представления о распределении значений ИМТ в исследуемой группе были определены мода и медиана. Мода характеризует наиболее часто встречающееся значение в выборке, а медиана представляет собой центральное значение, разделяющее упорядоченный числовой ряд на две равные части. В данной группе студентов самое часто встречающееся значение ИМТ составило примерно 26.57, что попадает в категорию «избыточный вес». Медианное значение ИМТ составило 24.6, что соответствует «нормальной массе тела». Близость среднего значения ИМТ к моде и медиане указывает на относительно симметричное распределение данных в выборке.

Для оценки степени изменчивости и вариативности данных в исследовании применяются показатели дисперсии и стандартного отклонения. Дисперсия (D) представляет собой меру разброса значений относительно среднего арифметического и рассчитывается как сумма квадратов отклонений каждого значения от среднего, деленная на количество наблюдений [2]. В данной выборке рассчитанных значений ИМТ дисперсия составила приблизительно 19.52. Однако, дисперсия имеет ограничение в использовании, так как выражается в квадратных единицах измерения признака, что затрудняет её непосредственную интерпретацию. Для более удобной оценки вариативности данных используется стандартное отклонение (σ), представляющее собой корень квадратный из дисперсии. В данном исследовании стандартное отклонение выборки составило приблизительно 4.4.

С целью определения степени вариативности значений ИМТ в исследуемой группе был рассчитан коэффициент вариации (v), значение которого составило приблизительно 18%. Согласно критериям, используемым в спортивно-педагогической практике, вариация классифицируется как слабая (v от 0 до 10%), средняя (v от 10 до 20%) и большая (v более 20%). Таким образом, полученное значение коэффициента вариации свидетельствует о средней вариативности значений ИМТ, что указывает на умеренное различие в весовом статусе между разными студентами, т.е. значения ИМТ не сконцентрированы в узком диапазоне.

В связи с ограниченным объемом исследуемой выборки возникает необходимость оценки потенциальных погрешностей в полученных статистических характеристиках, обусловленных отклонением выборки от генеральной совокупности. Статистическая ошибка представляет собой диапазон колебаний значений статистических показателей относительно истинных значений в генеральной совокупности, это важный критерий надежности характеристик, полученных на основе выборочной совокупности [2]. В данном исследовании статистическая ошибка выбороч-

ной средней составила приблизительно 0.89, а статистическая ошибка среднего квадратического отклонения – приблизительно 0.63.

Учитывая необходимость оценки репрезентативности результатов, полученных на основе выборочной совокупности, для генеральной совокупности, был проведен расчет доверительных интервалов для среднего значения ИМТ. Доверительные границы позволяют определить диапазон значений, в пределах которого с заданной степенью вероятности находится истинное среднее значение ИМТ в генеральной совокупности. При этом важным параметром является уровень значимости (P), отражающий вероятность ошибки при переносе выводов о данных с выборки на генеральную совокупность [1]. В данном исследовании был выбран уровень значимости 5% (P = 0.05), что соответствует 95% вероятности того, что истинное значение среднего ИМТ в генеральной совокупности находится в пределах рассчитанного доверительного интервала. Расчет доверительных границ показал, что среднее значение ИМТ в генеральной совокупности (μ) с вероятностью 95% находится в диапазоне от 22.76 (нижняя граница) до 26.24 (верхняя граница). Учитывая, что ранее рассчитанное среднее значение выборки равно 24.5, можно сделать вывод о том, что проведенные расчеты верны.

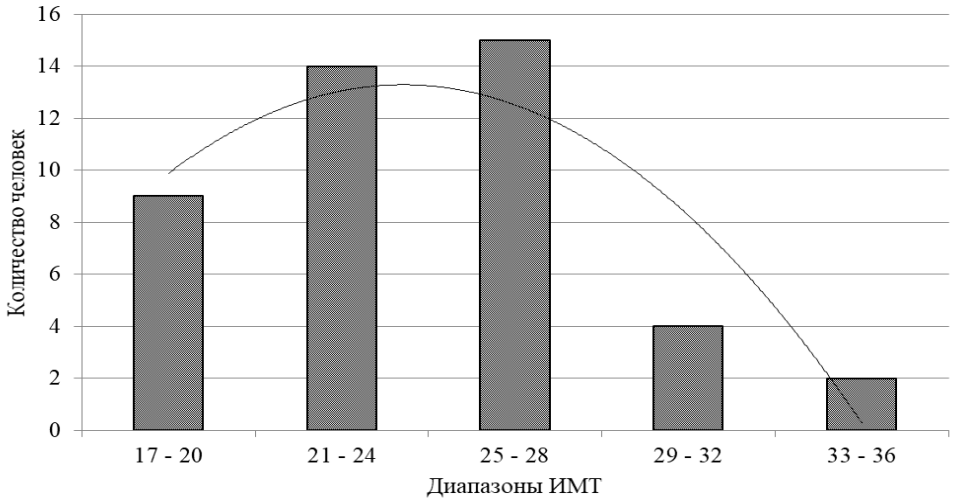


Рисунок 1 – Гистограмма статистического распределения ИМТ студентов технических вузов

Для визуализации распределения значений ИМТ в исследуемой группе студентов технического вуза была построена гистограмма частот (рисунок 1). Изучение характера распределения имеет большое значение для выбора соответствующих статистических методов анализа и корректной интерпретации результатов. Проверка на нормальность распределения является необходимым этапом, так как позволяет определить, применимы ли к данным параметрические статистические методы.

Опираясь на рисунок 1, можно сказать, что распределение в целом является нормальным, т.к. гистограмма имеет нормальный куполообразный вид, однако наблюдается некоторое смещение пика влево, а также асимметрия (неравномерное убывание частот).

Анализ данных подтверждает достоверность антропометрических характеристик, зафиксированных у студентов технических вузов. Для детального изучения рассмотрим процентное распределение значений, полученных в ходе исследования (рисунок 2).

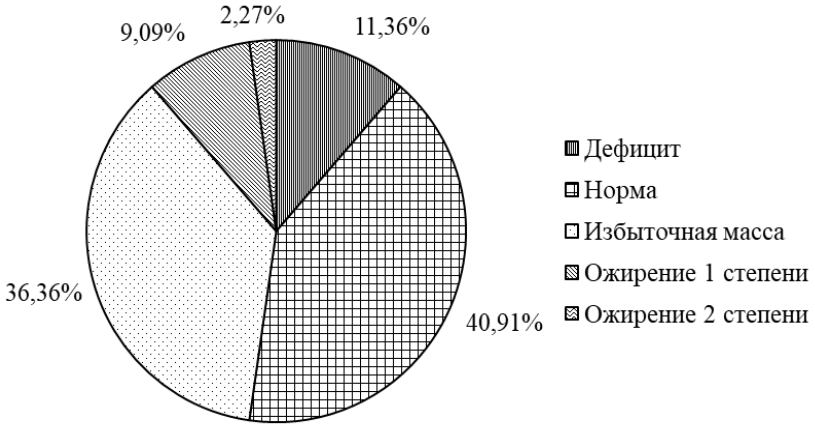


Рисунок 2 – Результаты расчетов ИМТ студентов технических вузов

Анализ распределения индекса массы тела среди студентов технических вузов показал, что у основной части учащихся наблюдается нормальный вес. Тем не менее, существенная доля студентов сталкивается с проблемой избыточного веса или ожирения, суммарная распространенность которых достигает 47.72% (36.36% - избыточная масса тела, 9.09% - ожирение первой степени, 2.27% - ожирение второй степени). При этом, у некоторого числа студентов (11,36%) отмечается дефицит массы тела.

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство студентов технических вузов имеют нормальный ИМТ, но значительная часть подвержена риску избыточной массы тела или ожирения. Возможными причинами выявленных отклонений могут быть особенности образа жизни студентов, связанные с недостаточной физической активностью и несбалансированным питанием. Полученные результаты указывают на необходимость пропаганды здорового образа жизни среди студентов технического вуза.

Литература

1. WHO, WHO :: Global Database on Body Mass Index - web.archive.org [Электронный ресурс] / WHO , электрон. тестовые данные. URL: https://web.archive.org/web/20090509190552/http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html

2. Лёшин, А.О. Введение в научно-исследовательскую деятельность по курсу «Физическая культура» [Текст]: учебно-теоретическоее пособие / А.О. Лёшин, О.Г. Лёшин. – Смоленск: РИО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2016. – 72 с.

Н.С. Прудников, студ.; С.В. Слепченкова, к.п.н.,доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

К ВОПРОСУ О МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ АВТОРСКИХ ПРАВ

В современных условиях глобализации и стремительного развития технологий особую актуальность приобретают вопросы международной правовой охраны интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность представляет собой сложный правовой институт. Который включает в себя: авторское право; патентное право; право на средства индивидуализации; право на ноу-хау; смежные права [3].

В данной научной статье рассматриваются проблемы международно-правовой охраны авторских прав. Для достижения поставленной цели проанализированы основные международные документы, регулирующие эту область, и выявлены основные проблемы и противоречия, возникающие в процессе международной защиты авторских прав, а так-же проведен анализ нескольких наиболее перспективных способов обеспечения защиты авторских прав, разработанных с учетом возможностей непосредственного применения в сфере цифрового пространства.

Международное авторское право – отрасль в системе международного частного права, а точнее часть международного права интеллектуальной собственности.

Международное авторское право – есть система межгосударственных соглашений, образующих международно-правовой порядок регулирования авторских прав.

В научной литературе защита авторских прав трактуется как совокупность мероприятий, необходимых для восстановления или присвоения авторских прав в том случае, если они будут нарушены.

Авторское право обрело признание только в течение последних нескольких столетий, в результате развития книгопечатания. До этих событий трудность распространения любого сочинения обуславливалась затратами по времени, трудоемкостью и дороговизной данного процесса, поэтому о каких-либо заимствованиях и подделках не могло быть и речи.

До XIX века международному регулированию защиты авторских прав не придавалось большого значения, так как технические возможности распространения произведений оставались ограниченными рамками одной страны, а экономические условия для реализации продукции также были локальны. Однако развитие глобального книгоиздания и технологический прогресс привели к осознанию важности международной правовой защиты интеллектуальной собственности. Чтобы обеспечить признание зарубежных авторов внутри страны и защиту собственных творцов за границей, начали заключаться двусторонние соглашения. Однако вскоре выяснилось, что подобная практика неэффективна и неудобна. Поэтому возникла потребность в заключении межрегиональных и многосторонних договоров [2].

Ключевым и одними из самых первых документов в области защиты авторских прав является Бернская конвенция от 9 сентября 1886 года, направленная на охрану художественных и литературных творений. Этот документ подвергся множеству изменений и усовершенствований. Основные положения и принципы Бернской конвенции сложились в основу формирования Бернского союза, целью которого является защита прав авторов стран-членов. За свою историю текст Конвенции претерпел многочисленные изменения и дополнения (дополнена в Париже 4 мая 1896 г., пересмотрена в Берлине 13 ноября 1908 г., дополнена в Берне 20 марта 1914 г. и пересмотрена в Риме 2 июня 1928 г., в Брюсселе 26 июня 1948 г., в Стокгольме 14 июля 1967 г. и в Париже 24 июля 1971 г., изменена 2 октября 1979 г.).

К концу XIX столетия границы действия национальных законов об авторском праве перестали отвечать потребностям крупных издателей. До середины XX века основным международным документом, регулировавшим защиту авторских прав, оставалась Бернская конвенция. Однако в 1952 году ситуация изменилась с принятием Всемирной конвенции об авторском праве, главным принципом которой являлось привлечение как можно большего количества государств участников, в следствии чего пришлось установить более низкие стандарты защиты. Советский Союз присоединился к этой конвенции лишь в мае 1973 года.

Конвенция, подписанная в Стокгольме в июне 1967 года, создала основу для учреждения Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Сегодня эта организация вместе с Всемирной торговой организацией (ВТО) играет ключевую роль в формировании международно-правового режима защиты интеллектуальной собственности.

Согласно определению ВОИС, авторские и смежные права представляют собой комплекс правовых норм, защищающих интересы создателей культурных ценностей и способствующих развитию экономики и культуры наций. Договор ВОИС об авторском праве, принятый в 1996 году, демонстрирует продолжение традиционной линии модернизации международного инструментария в сфере авторского права. Утрата механизмов, обеспечивающих стимулы для творчества, неизбежно привела бы к негативным последствиям для культурного и интеллектуального наследия человечества.

Цифровизация породила ряд новых проблем, среди которых массовое нарушение авторских прав в цифровой среде, сложность определения юрисдикции при трансграничных спорах, проблемы доказывания факта нарушения авторских прав и усложнение механизмов защиты цифровых объектов.

Недостаточная эффективность имеющихся механизмов выявляются в отличиях национальных законодательств, сложности определения применимого права, а так-же трудностях в приведении в действие судебных решений и отсутствии единых стандартов охраны авторских прав. Технологическое развитие порождает угрозы в виде коммерческой информации, хакерских атак на базы данных, нарушений прав в социальных сетях и незаконное использование ИИ-технологий.

Организационные сложности проявляются в различиях в процессах регистрации, низкой координации международных организаций, и отсутствии единых стандартов экспертизы. Трудностями с которыми сталкивается нормативно-правовая база являются: проблемы несовершенства международных конвенций, нехватка единых критериев оценки, различия в толковании правовых норм.

Важным направлением является наращивание международного сотрудничества путем создание единых стандартов защиты, разработку новых конвенций и обмен опытом. Образовательные меры должны включать повышение правовой грамотности, развитие образовательных программ и подготовку специалистов.

Анализируя приведенную выше информацию, можно выделить ключевой аспект, связанный с влиянием процесса цифровизации на современную реальность. Цифровизация становится неотъемлемым элементом повседневной жизни, определяющим новое направление эволюции общественных и государственных институтов. Этот феномен получил название «цифровой императив», отражающий необходимость освоения новых подходов и стандартов в сферах цифровой экономики и цифровых прав, а также установления единых принципов взаимодействия между субъектами, участвующими в виртуальном пространстве.

При этом важно понимать, что адаптация к данным условиям требует активного участия института авторского права, которое должно соответствовать современным вызовам и техническим достижениям. Авторское право, представляя из себя механизм юридического регулирования интеллектуальной собственности, обязано своевременно обращать внимание на происходящие перемены, внедряя передовые решения и модели функционирования.

Переход от традиционного материального воплощения результатов творческого труда к цифровой форме ведет к появлению особых свойств и качеств, отличающихся повышенной значимостью. Такие характеристики включают удобство использования и доступность цифрового продукта, что открывает перспективы повышения стоимости соответствующих активов в коммерческой сфере. Таким образом, сохранение и обеспечение эффективного использования прав авторов становятся критически важными факторами, влияющими на состояние культурной среды и экономический рост нации.

Что касается конкретных инструментов защиты авторских прав в цифровом пространстве, то среди современных решений выделяются следующие подходы:

1. Размещение цифровых файлов в облачных системах хранения (Google Диск, Яндекс Диск): Одним из обязательных этапов при регистрации в таких системах является предоставление личной информации, включая контактные данные и уникальные идентификаторы. Кроме того, при загрузке произведения в облачное хранилище фиксируется дата публикации, что может служить доказательством авторства в спорных ситуациях.

2. Внедрение автоматизированных систем мониторинга и выявления незаконного контента: ярким примером такого подхода выступает проект «Окулус», запущенный Роскомнадзором в 2023 году. Эта система способна оперативно распознавать контент, нарушающий авторские права и блокировать его.

3 Регулирование и ограничение использования VPN-сервисов: решения законодательства, направленные на снижение уровня анонимности в сети, могут внести существенный вклад в повышение эффективности борьбы с нарушениями авторских прав. Примером выступает федеральный закон № 276-ФЗ, запрещающий обход установленных ограничений доступа к определённым ресурсам.

4. Применение коммерческих платформ с системой лицензирования и отслеживания действий пользователей: Контракты предлагаемые многими платным веб-порталами позволяют контролировать легальность доступа к своим продуктам и услугам. Нарушение условий лицензии приводит к санкциям против недобросовестных пользователей.

5. Технология «блокчейн»: представляет собой децентрализованную базу данных, основным принципом которой является непрерывная цепь записей («блоков»). Главное достоинство этой технологии заключается в невозможности изменения или фальсификации зафиксированной информации. Такая структура дает гарантию на прозрачность и безопасность операций, позволяя приводить надежные доказательства фактов нарушения авторских прав.

Современное авторское право в настоящее время вступает в новую фазу развития, которая характеризуется глубокими изменениями и активным поиском путей оптимизации и решения существующих проблем в сфере защиты авторского права. Ключевым фактором этого процесса являются стремительное развитие цифровых технологий и радикальное изменение привычных форм коммуникации, производства и потребления интеллектуальной собственности.

Повсеместное использование сети интернет и доступность современных гаджетов приводят к росту количества создаваемых цифровых ресурсов, что вызывает значительные трудности в поддержании баланса интересов всех участников рыночных отношений. Традиционное законодательство, преимущественно направленное на материальные носители информации, оказывается недостаточно эффективным в современных реалиях, что приводит к проблемам как для самих авторов, так и для правообладателей и дистрибьюторов контента.

В наше время главной задачей является разработка универсальных процессов регулирования позволяющих угодить требованиям каждой стороны процесса. Авторы заинтересованы в гарантированном вознаграждении за свои труды, производители стремятся увеличить прибыль от продаж и дистрибуции, а потребители заинтересованы в свободном доступе к качественным произведениям. Решение этой сложной задачи требует принятия комплексного подхода, берущего во внимание особенности цифровой среды и использующего эффективные пути защиты интеллектуальной собственности.

Необходимо постоянное совершенствование существующих механизмов защиты и разработка новых правовых инструментов, способных эффективно противостоять современным вызовам. Эффективная система международной

защиты интеллектуальной собственности является ключевым фактором развития инновационной экономики и культурного обмена между государствами. Успешное решение существующих проблем позволит создать более надежную и эффективную систему охраны прав интеллектуальной собственности в глобальном масштабе.

Литература

1. Алексеев, Г. В. Авторское право в медиаиндустрии : учебное пособие / Г. В. Алексеев, Е. Ю. Колобова, Ю. В. Рогова. — Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2019. — 133 с.
2. Жарова, А. К. Защита интеллектуальной собственности : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. К. Жарова ; под общ. ред. А. А. Стрельцова. - 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. — 341 с.
3. Костенко, М.А. Основы права интеллектуальной собственности : учеб. пособие / М.А. Костенко, О.А. Лупандина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 90 с.
4. Моргунова, Е. А. Право интеллектуальной собственности в условиях развития новых технологий : монография / Е. А. Моргунова, Б. А. Шахназаров. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 152 с.

Т.Н. Русьянова, ст. преподаватель; Р.Р. Сарычев, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ТЕОРИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В современном студенческом физическом воспитании и спорте, особенно в технических вузах, часто наблюдается дисбаланс между практической и теоретической подготовкой. Рекламный продукт, представленный в данной статье, направлен на исправление этой ситуации путем стимулирования студентов к повышению своей теоретической информированности в области физической культуры и спорта, что, в свою очередь, должно привести к улучшению их спортивных результатов.

Цель: разработать и реализовать эффективный рекламный продукт, направленный на повышение интереса и мотивации студентов технических вузов к изучению теоретических аспектов физической культуры и спорта, с целью улучшения их спортивных результатов и общего физического развития.

Задачи разработки рекламного продукта:

1. Провести исследование среди студентов технических вузов для выявления проблемных зон в области теоретической подготовки и определить наиболее эффективные способы мотивации к обучению.
2. Сформулировать четкие и конкретные требования к содержанию и визуальному оформлению рекламного продукта, учитывая особенности целевой аудитории и цели продукта.
3. Разработать креативную концепцию рекламного продукта, смочь привлечь внимание студентов и стимулировать их к изучению теоретических материалов.
4. Создать информационный плакат с QR-кодами, обеспечивая студентам быстрый и удобный доступ к проверенным научным статьям и другим полезным ресурсам по физической культуре и спорту.

5. Оценить эффективность реализации рекламного продукта путем анализа изменения уровня знаний и спортивных результатов студентов.

Актуальность разработки рекламного продукта, направленного на повышение теоретической подготовки студентов-спортсменов, будет подтверждена анализом успеваемости студентов 1 курса технического вуза. Кроме того, предметом анализа в исследовании является влияние информирования на эффективность занятий физической культурой и спортом, включая частоту занятий, источники информации, мотивацию и общую подготовленность занимающихся, в то время как объектом исследования выступают респонденты, занимающиеся физической культурой и спортом, а также их поведение и восприятие информации, связанной с тренировками и спортивной деятельностью.

Ранее было проведено исследование, целью которого являлось выявить взаимосвязи между уровнем информированности студентов и их физической активностью. Анализ полученных данных позволил установить интересные закономерности. В частности, было выявлено разнообразие подходов к получению информации среди участников исследования. Установлено, что большинство респондентов, занимающихся спортом 1-2 раза в неделю, использовали интернет-ресурсы в качестве основного источника информации о физической культуре. Кроме того, часть опрошенных выразили мнение, что теоретические знания о тренировочном процессе оказывают влияние на эффективность занятий. Было установлено, что информирование о физической культуре и спорте оказывает положительное влияние на мотивацию к занятиям у определенной части респондентов. Применение корреляционного анализа позволило глубже изучить, как различные факторы взаимосвязаны и влияют на результаты занятий. Также была выявлена значимая связь между количеством поставленных целей и обращением к информации о физической культуре и спорте. Кроме того, наблюдалась высокая значимая взаимосвязь между обращением к информации и оценкой достоверности и полезности источников. Интересно, что с повышением оценки достоверности источников информации отмечалось снижение оценки общей подготовленности.

Ввиду результатов исследования принимается решение разработать рекламный продукт, который содержит обоснование пользы теоретической подготовки и рекомендации по изучению спортивной литературы и других источников информации (рисунок 1).

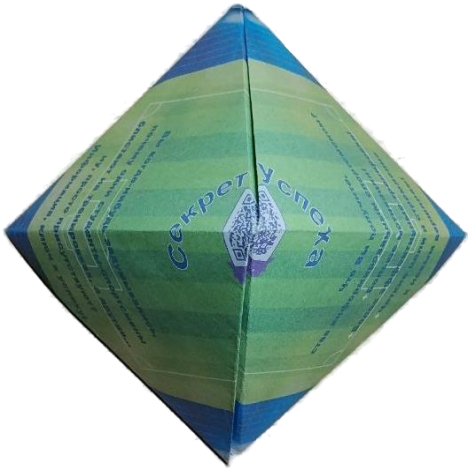


Рисунок 1 – Форма плаката

В качестве целевой аудитории рекламного продукта выбирается студенческая молодежь, так как именно в этой группе проводится исследование, и именно студенты могут получить наибольшую выгоду от повышения своей теоретической информированности в спорте.

Формулируются следующие требования к рекламному продукту:

1. Требования к содержанию:

✓ Продукт освещает базовые составляющие теоретической подготовки спортсмена – биомеханика, спортивная медицина, спортивная психология, теория тренировки.

✓ Советы по изучению каждой составляющей адаптированы к студенческой реальности (ограниченность времени, доступ к информации).

✓ Тон и стиль изложения дружелюбный и мотивирующий.

✓ Предложения сформулированы емко, не содержат сложных научных терминов.

✓ Рекомендации достоверные, не содержат противоречий и информации из сомнительных источников.

✓ Формулировки содержат конкретный призыв к действию (например: «Прочитай статью о технике выполнения упражнения перед тренировкой»).

2. Требования к визуальному оформлению:

✓ Дизайн продукта лаконичный, при этом вмещает в себя содержательную часть.

✓ Форма представления рекламного продукта яркая, привлекает внимание, запоминающаяся.

✓ Рекламный продукт содержит изображения, текста немного.

✓ Шрифт читаемый, имеет оптимальный размер (рисунок 2).

Рисунок 2 – Передняя часть плаката

В результате проведенных работ разрабатывается информационный плакат с QR-кодами, соответствующий всем сформулированным требованиям и задачам рекламного продукта.

Плакат состоит из следующих элементов:

1. Пять QR-кодов: Основная часть плаката представлена пятью QR-кодами, каждый из которых ведет к интересной и полезной статье по теме физической культуры и спорта:

✓ статья Морозовой Л.В. и Кирьяновой Л.А. посвящена исследованию возможностей использования информационного контента для пропаганды физической активности среди населения России. Авторы анализируют различные каналы распространения информации, такие как СМИ, интернет-ресурсы и социальные сети, и оценивают их эффективность в формировании у молодежи позитивного отношения к занятиям спортом и здоровому образу жизни [1];

✓ в данной статье рассматриваются вопросы научно-методического обеспечения процесса физического воспитания в высших учебных заведениях. Анализируются современные подходы и методы, направленные на повышение эффективности физического воспитания студентов;

✓ в статье рассматривается влияние физической культуры и спорта на духовное развитие личности, подчеркивается их значение в формировании ценностей и моральных качеств [2];

✓ в статье Никонорова А.А. рассматривается влияние уровня информированности студентов Сармановского аграрного колледжа в области физической культуры на их двигательную активность. Автор анализирует взаимосвязь между знаниями о физической культуре и спорте и реальной двигательной активностью студентов, выявляет факторы, способствующие и препятствующие занятиям спортом, и предлагает пути повышения мотивации к физической активности среди молодежи. [3].

2. Текст в верхнем правом углу: «Вы когда-нибудь задумывались, почему одни студенты-спортсмены блистают на тренировках, а другие… ну, просто присутствуют? Информация – ключ к успеху!» Этот текст привлекает внимание и ставит вопрос, на который плакат дает ответ.

3. Текст в нижнем левом углу: «Что получит информированный спортсмен?» Далее перечисляются преимущества теоретической подготовки:

- ✓ «Больше мотивации!»;
- ✓ «Более эффективные тренировки!»;
- ✓ «Четкие цели и стремление к новым вершинам!».

4. Текст по центру: «Секрет Успеха» – призывает к действию и мотивирует студентов узнать, как знания могут помочь им в спорте.

5. QR-код под текстом «Секрет Успеха»: В статье Никонорова А.А. рассматривается влияние уровня информированности студентов Сармановского аграрного колледжа в области физической культуры на их двигательную активность. Автор анализирует взаимосвязь между знаниями о физической культуре и спорте и реальной двигательной активностью студентов, выявляет факторы, способствующие и препятствующие занятиям спортом, и предлагает пути повышения мотивации к физической активности среди молодежи (рисунок 3) [1].

Рисунок 3 – Задняя часть плаката

Таким образом, разработанный рекламный продукт, основанный на информационном плакате с QR-кодами, представляет собой эффективный инструмент для повышения интереса и мотивации студентов технических вузов к изучению теоретических аспектов физической культуры и спорта. Реализация данного продукта позволит улучшить спортивные результаты студентов, повысить их общий уровень знаний и сформировать у них осознанное отношение к занятиям спортом. Дальнейшие исследования и анализ результатов внедрения продукта позволят усовершенствовать рекламный продукт и повысить его эффективность в будущем.

Литература

1. Морозова Л.В., Кирьянова Л.А. Возможности информационного контента в пропаганде физической активности в России // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 10 (212).

2. Маркелов И.П. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация.2018, Т.3. № 4.

3. Никоноров А.А. Влияние уровня информированности в области физической культуры на двигательную активность студентов Сармановского аграрного колледжа // Научный форум. – 2013. – URL: https://scienceforum.ru/2013/article/2013007471.

Т.Н. Русьянова, ст. преподаватель; В.С. Старостенков, студ.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К РАЗВИТИЮ СТАТИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В современных условиях студенческой жизни особое значение приобретает не только интеллектуальное, но и физическое развитие. Учебный процесс в техническом университете требует высокой концентрации внимания, устойчивости к стрессу и способности сохранять работоспособность в условиях больших учебных и эмоциональных нагрузок. Именно поэтому физическая сила становится важным фактором успешной адаптации студентов к учебному процессу. Развитие силовых качеств, особенно статической силовой выносливости, способствует поддержанию здоровья, формированию правильной осанки, укреплению мышц и связок, а также улучшает психоэмоциональное состояние.

Статическая силовая выносливость основана на умении сохранять мышечное напряжение в течение длительного времени. Она играет ключевую роль в формировании устойчивости организма к утомлению и стрессу, помогая студентам лучше переносить продолжительные занятия, поддерживать концентрацию и внутреннее равновесие [1].

Эффективность развития данных качеств зависит от уровня физической подготовки, мотивации и систематичности занятий. Поэтому студентам важно не только знать теоретические основы физического воспитания, но и иметь под рукой практические инструменты, которые помогут формировать дисциплину и самоконтроль.

Разработанный продукт — **универсальная закладка для студентов технического университета** — представляет собой не просто канцелярский предмет, а функциональный помощник, объединяющий учебную, мотивационную и информационную функции. Она помогает студенту сохранять баланс между умственной и физической активностью, напоминая о необходимости регулярных упражнений и самоконтроля.

Лицевая сторона закладки оформлена в ярких, мотивирующих цветах и содержит краткую информацию о направлениях развития статической силовой выносливости. На ней представлены три базовых упражнения: **«Стульчик», «Планка»** и **«Стальные гантели»,** которые задействуют основные группы мышц и подходят для выполнения в любых условиях — как в общежитии, так и в аудитории. Кроме того, на лицевой стороне расположена **линейка-шкала**, символизирующая не только измерение длины, но и постепенный рост личных достижений. Завершает дизайн мотивационный девиз: *«Начни утро не с кофе!»*, который формирует позитивный настрой на активное начало дня.

В нижней части закладки размещен QR-код, по которому можно перейти на специально разработанный сайт-компаньон. Ресурс идеально подходит для студентов, интересующихся развитием статической силовой выносливости. Он помогает не просто выполнять упражнения, а понимать, зачем и как они работают.

Рисунок 1 – Образец разработанной закладки с лицевой и обратной стороны.

На сайте собрана информация, позволяющая взглянуть на физическое развитие с новой стороны. Здесь можно найти понятное объяснение, что такое статическая силовая выносливость, почему она важна для здоровья и как влияет на способность сохранять концентрацию во время учебы. В теоретической части простыми словами описаны процессы, происходящие в организме во время удержания позиций: как мышцы включаются в работу, почему появляется усталость и как правильно распределять нагрузку. Такой материал помогает студенту осознанно подходить к тренировкам и понимать, что любая физическая активность – это не просто движение, а управляемый физиологический процесс.

Практический раздел сайта подробно рассказывает о трех базовых упражнениях – «Стульчик», «Планка» и «Стальные гантели». Каждое упражнение сопровождается четкими инструкциями, советами по дыханию и безопасному выполнению. Добавленные схемы и иллюстрации позволяют без ошибок повторить технику даже тем, кто никогда раньше не занимался. При этом упражнения можно выполнять где угодно — в комнате общежития, на перемене или даже в парке, что делает занятия доступными для всех.

Рисунок 2 – Главная страница сайта.

Отдельное внимание на сайте уделено разделу «Физиология». Здесь объясняется, почему статические упражнения так эффективно развивают внутренние мышцы, отвечающие за осанку и устойчивость тела. Понимание этих процессов помогает воспринимать физическое воспитание не как обязанность, а как часть осознанного ухода за своим здоровьем.

Кроме того, сайт содержит раздел «Тестирование», где можно найти простые способы проверки собственного прогресса: измерить время удержания позиций, отследить изменения в осанке и отметить собственные достижения. Возможность фиксировать результаты придает тренировкам элемент игры и мотивации, что особенно важно для студентов, привыкших видеть конкретный результат своих действий.

Благодаря сочетанию научного подхода, визуальных материалов и интерактивных элементов, сайт превращается в удобный инструмент саморазвития. Как и закладка, он помогает выработать привычку заниматься регулярно и с интересом, видеть собственный рост.

Обратная сторона закладки предназначена для фиксации индивидуальных результатов занятий, что делает ее не просто декоративным элементом, а полноценным инструментом самоконтроля. В верхней части размещены названия трех базовых упражнений: «Стульчик», «Планка» и «Гантели», а также специально оставленные пробелы. В эти поля студент может вписать желаемый результат, которого он стремится добиться через месяц регулярных тренировок. Такая визуализация целей помогает четко понимать направление тренировок и отслеживать динамику развития.

Под этой частью расположена таблица формата 5×6, которая была создана с учетом реального учебного графика студентов. Пять строк соответствуют будним дням недели, когда студенты активно заняты на парах, выполняют задания и испытывают умственные нагрузки. Благодаря этому таблица вписывается в привычный распорядок дня. Два выходных дня предназначены для вос-

становления и отдыха. Такой баланс нагрузки и отдыха делает процесс тренировок гибким и удобным для использования в любой образовательной среде.

В таблице студент отмечает выполнение упражнений галочками, тем самым фиксируя свой прогресс. Регулярное заполнение формирует привычку к дисциплине и помогает визуально отслеживать свои успехи. Такой метод положительно влияет на мотивацию: когда человек видит, что он выполняет задания изо дня в день, у него возникает желание не прерывать цепочку.

Под основной частью закладки размещены короткие мотивирующие девизы: «Главное – регулярность!» и «Даже 5 минут в день дают результат». Эти фразы, несмотря на простоту, обладают мощным эмоциональным зарядом. Они напоминают, что успех в тренировках не требует много времени или сложных условий – гораздо важнее стабильность и постепенное движение к цели.

Предложенный продукт особенно полезен для студентов первых курсов, которые только начинают адаптироваться к университетскому графику и часто сталкиваются с нехваткой времени и сил. Закладка помогает встроить физическую активность в повседневную рутину, не перегружая расписание. Это особенно актуально для первокурсников, у которых только формируются навыки самоорганизации.

Регулярное выполнение упражнений, представленных на закладке и на разработанном сайте, положительно влияет на здоровье: укрепляет мышцы, улучшает осанку и повышает устойчивость к умственным нагрузкам. Практические рекомендации включают систематичность, постепенное увеличение времени выполнения упражнений, выбор безопасной техники. Исследования показывают, что 2–3 тренировки в неделю достаточно для заметного роста статической силовой выносливости у студентов [2].

Использование закладки, как инструмента самоконтроля, помогает не только отслеживать прогресс, но и формировать позитивное отношение к физической активности. Ведение записей способствует развитию дисциплины, самоорганизации и устойчивых полезных привычек. Универсальная закладка служит примером эффективной интеграции учебного процесса и заботы о здоровье, стимулируя личностный рост, повышение работоспособности и формирование осознанного отношения к своему физическому состоянию.

Литература

1. Христолюбова А.А. Силовая выносливость студенток медицинского вуза: теоретические и практические основы монография / А.А. Христолюбова, В.В. Пономарев, Е.М. Кадомцева; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Краснояр. гос. мед. ун-т им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого", М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Сибир. гос. технол. ун-т". — Красноярск : СибГТУ, 2016. — 246 с.

2. Николаичева А.С. Развитие силовой выносливости у студентов на основе применения «workout-игр» в процессе занятий по физической культуре / А. С. Николаичева, А. В. Болохов, И. Ф. Бернатович // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов вузов [Электронный ресурс] : материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28 янв. 2021 г. / гл. ред. Ю. И. Масловская. – Минск : БГУ, 2021. – С. 155-159.

А.О. Сакс, студ., Ю.В. Вайнилович, к.т.н., доцент
(МОУ ВО «Белорусско-Российский университет», г. Могилев)

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ ФИГУРОК

В наши дни все больше возрастает интерес к коллекционированию, особенно к фигуркам определенной тематики, миниатюрам и сувенирной атрибутике. Коллекционирование становится не только простым хобби, но и важным элементом формирования социума. Коллекционеры активно взаимодействуют между собой, обмениваются экземплярами, участвуют в специальных выставках и мероприятиях [1].

Развитие цифровых технологий обусловило переход традиционных способов коммуникации на онлайн-формат. Социальные сети, специализированные форумы и маркетплейсы позволяют коллекционерам обмениваться опытом и советами, находить предметы для пополнения коллекции. Однако существующие платформы часто представляют собой разрозненные сервисы, что усложняет поиск, систематизацию и обмен фигурками [2, 3].

Именно поэтому возникла идея разработки новой платформы, которая объединит ключевые функции общения, поиска, выставления объявлений и ведения учета собственной коллекции в одном удобном сервисе, способном удовлетворить разнообразные потребности коллекционеров.

Для более детального понимания активности коллекционеров со всего мира рассмотрена динамика поисковых запросов, отражающих их интерес к различным аспектам коллекционирования. Исследование проводилось с помощью сервиса Google Trends. Данный брались за последние пять лет.

На рисунке 1 представлена динамика популярности поискового запроса “коллекционирование фигурок”.

Рисунок 1 – Динамика популярности запроса «Коллекционирование фигурок»

График показывает, что актуальность темы коллекционирования стабильно высокая и к 2025 особенно нарастила темпы. Для сравнения рассмотрим узконаправленные запросы «LPS» и «Funko Pop», чьи анализы можно увидеть на рисунках 2-3.

Рисунок 2 – Динамика популярности запроса «LPS»

Анализ запросов по отдельным брендам фигурок также доказывает стабильный интерес пользователей. Пики роста совпадают с выходами новых коллекционных линеек, что также свидетельствует о постоянном вовлечении аудитории.

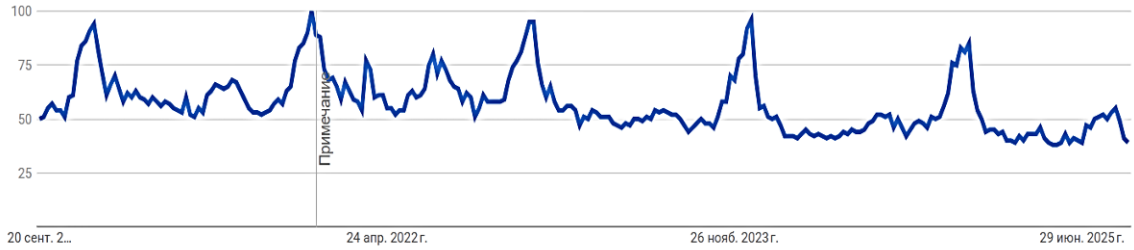


Рисунок 3 – Динамика популярности запроса «Funko Pop»

Далее был проведен анализ запросов «Фигурки купить» и «Фигурки обмен». Их динамика популярности представлена на рисунках 4-5.

Рисунок 4 – Динамика популярности запроса «Фигурки купить»

Рисунок 5 – Динамика популярности запроса «Фигурки обмен»

Из графиков покупки/обмена можно сделать вывод о значительном приросте пользователей, заинтересованных в пополнении своих коллекций фигурок, за последний год.

На рисунке 6 приведена динамика популярности запроса «Форум коллекционеров».

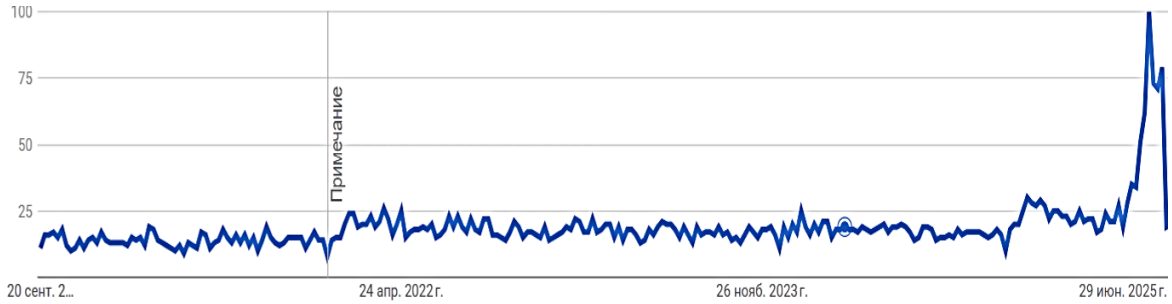


Рисунок 6 – Динамика популярности запроса «Форум коллекционеров»

Данные последнего графика говорят о недавнем подъеме интереса коллекционеров к онлайн-сообществам. Это отражает их потребность не только в приобретении или обмене предметами, но и в активном взаимодействии и поиске единомышленников. Это свидетельствует о том, что потребность коллекционеров выходит за рамки чисто материального. Важной становится возможность активного взаимодействия с единомышленниками, что способствует формированию прочных сообществ и стимулирует дальнейшее развитие хобби.

В ходе исследования проведён анализ актуальности разработки онлайн-платформ для коллекционеров фигурок с использованием данных сервиса Google Trends. Полученные результаты подтверждают стабильный и растущий интерес пользователей к коллекционированию фигурок, охватывающий не только поиск и приобретение предметов, но и обмен информацией, а также взаимодействие в сообществах.

Анализ динамики запросов по ключевым брендам и направлениям показал, что популярность коллекционирования постоянно увеличивается, а пики активности совпадают с релизами новых коллекционных серий. Это свидетельствует о высокой вовлеченности аудитории и необходимости создания комплексных сервисов, учитывающих разнообразные потребности коллекционеров.

Литература

1 Вергара, Р. А. Г. Понимание опыта коллекционирования: мотивы покупки и социальное поведение коллекционеров / Р. А. Г. Вергара, Ж. Э. Сантос // International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research. — 2023. — Т. 4, № 3. — С. 763–773.

2 Сотело-Дуарте, М. Коллекционирование ностальгических пластиковых игрушек: путь коллекционеров и влияние ностальгии / М. Сотело-Дуарте // Qualitative Market Research: An International Journal. – 2022. – Т. 25, № 4. – С. 569–586. – DOI: 10.1108/QMR-07-2021-0090.

3 Кириллова, О. С. Коллекционирование как репрезентация современной культуры: глобальные тенденции и российские особенности / О. С. Кириллова // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2014. – № 1(74). – С. 45-48. – EDN RZTODL.

Е.Е. Смирнова, студ.; С.В. Слепченкова, к.п.н. доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАК ОСОБОГО ВИДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Понятие «интеллектуальная собственность» является обобщающим по отношению к целому ряду правовых институтов, из которых наиболее значимыми являются институты авторского права, патентного права, коммерческой тайны, товарных знаков. Законодательство о коммерческой тайне и патентное право способствуют исследованиям и развитию новых идей. Авторское право же способствует созданию литературных, художественных и музыкальных произведений, а также программного обеспечения для компьютеров.

Рисунок 1 – Классификация объектов интеллектуальной собственности

Литературно-художественное произведение – это особая форма человеческой деятельности, результатом которой является создание образного отображения действительности. Оно характеризуется глубокими психологическими переживаниями, ассоциативностью восприятия и поэтическим языком, отличающимся особым стилем и ритмом. Главное назначение такого произведения состоит в эмоциональном воздействии на читателя, формировании эстетических вкусов и развитии творческого воображения [2].

Особенность литературно-художественного текста заключается в его многослойности: помимо сюжета, он включает образы героев, символы, аллегории и ассоциации, что создает особую атмосферу прочтения и восприятие его идей. Произведения разных жанров (романы, повести, рассказы, стихи) различаются стилистикой, формой повествования и способами раскрытия характеров персонажей, однако всех их объединяет общая черта – стремление выразить глубокий смысл через художественный образ.

Литературное творение способно обретать самые разнообразные формы выражения: оно может предстать перед нами в письменном облике, запечатленном на страницах книг, манускриптов или цифровых носителях, равно как и прозвучать голосом автора или исполнителя, даруя восприятие слушателям и читателям.

Авторские права являются важнейшим юридическим институтом, обеспечивающим защиту творческих достижений писателей и художников. Отношения собственности на литературно-художественные произведения устанавливаются законом сразу же после их создания и проявляются в двух основных аспектах: имущественном праве и личном неимущественном
праве [1].

При создании любого литературного или художественного произведения автор автоматически обретает исключительные права на его использование и распространение. Данные права действуют независимо от официальной регистрации, хотя процедура добровольной фиксации авторских прав доступна и используется для дополнительной защиты в ряде юрисдикций.

Срок действия авторских прав варьируется в зависимости от конкретной страны, однако повсеместно установлен достаточно продолжительный
период – он включает продолжительность жизни самого автора и дополнительный временной промежуток после его смерти (нередко достигающий 70 лет). Такое положение вещей направлено на сохранение доходов семьи и наследников автора, позволяя поддерживать экономические выгоды от плодов творчества на протяжении длительного периода.

Помимо традиционных имущественных прав, позволяющих извлекать доход от продажи и воспроизведения произведений, автором приобретаются также личные неимущественные права. К ним относится право указывать своё имя или псевдоним на экземплярах произведения, сохранять неизменность содержания и формы произведения, требовать признания своего авторства и препятствовать искажению оригинального замысла и смысла создаваемого материала.

Совокупность перечисленных элементов призвана обеспечить максимальную защиту творческой деятельности авторов, сохранить уникальность и ценность их работ, создать благоприятные условия для дальнейшего творческого роста и процветания отечественной культуры.

Регулирование охраны авторских прав на литературно-художественные произведения основано на совокупности международных и национальных юридических норм. Среди ключевых международных документов выделяются:

- Бернская конвенция (1886) – основополагающий документ, задающий международные стандарты защиты авторских прав в странах-членах. Она охватывает защиту произведений вне зависимости от национальности создателя и устанавливает базовую продолжительность действия авторского права;

- Женевская конвенция (1952) – дополнительный международный акт, усиливающий действие Бернской конвенции, расширяющий охват стран-участниц и уточняющий общие правила международной защиты;

- Римская конвенция (1961) – этот договор направлен на обеспечение охраны смежных прав, относящихся к исполнителям, продюсерам звукозаписи и телерадиовещательным организациям.

Каждая страна дополнительно принимает собственные национальные правовые акты, регулирующие вопросы авторского права. Так, российское законодательство представлено Гражданским кодексом РФ, ч. IV, статьями 1255-1302:

- статья 1255 устанавливает перечень охраняемых объектов интеллектуальной собственности, включая литературные и художественные произведения;

- статья 1259 определяет критерии охраноспособности произведений искусства и литературы;

- статья 1270 закрепляет личные имущественные права автора, такие как право на публикацию, воспроизведение, распространение, переработку и др.;

- статья 1281 регламентирует сроки охраны авторских прав, традиционно составляющие жизнь автора плюс 70 лет после смерти;

- глава 70 ГК РФ регулирует порядок использования объектов авторского права третьими лицами, передачи прав и ответственности за нарушение авторских прав.

Дополнительно действуют специализированные нормативные акты и правительственные постановления, предусматривающие процедуры регистрации и защиты авторских прав, выполнение международных обязательств и взыскание компенсации за допущенные нарушения.

Несмотря на существование развитой системы правовой защиты, авторы продолжают сталкиваться с множеством угроз своим правам. Существуют основные виды нарушений авторских прав, характерные для современной действительности.

Незаконное размножение книг, статей, рассказов или электронных версий произведений без согласия автора – одно из самых распространенных нарушений. Сегодня оно приобрело массовый характер благодаря цифровым технологиям, когда тексты легко скачивать и размещать в открытом доступе онлайн.

Цитирование больших фрагментов текста, заимствование сюжетных линий, образов персонажей или концепций без согласия автора или без надлежащего указания первоисточника считается нарушением.

Полное присвоение чужой работы, выдача чужого произведения за своё.

Перевод литературного произведения без согласования с владельцем авторских прав или переработка оригинала в иной жанр.

Коммерческое использование произведений, не заключив договор с автором и не заплатив ему вознаграждение.

Нарушение личных неимущественных прав автора. Искажение сути произведения, внесение дополнений без ведома автора, несоблюдение принципа авторства и неоправданное использование псевдонима.

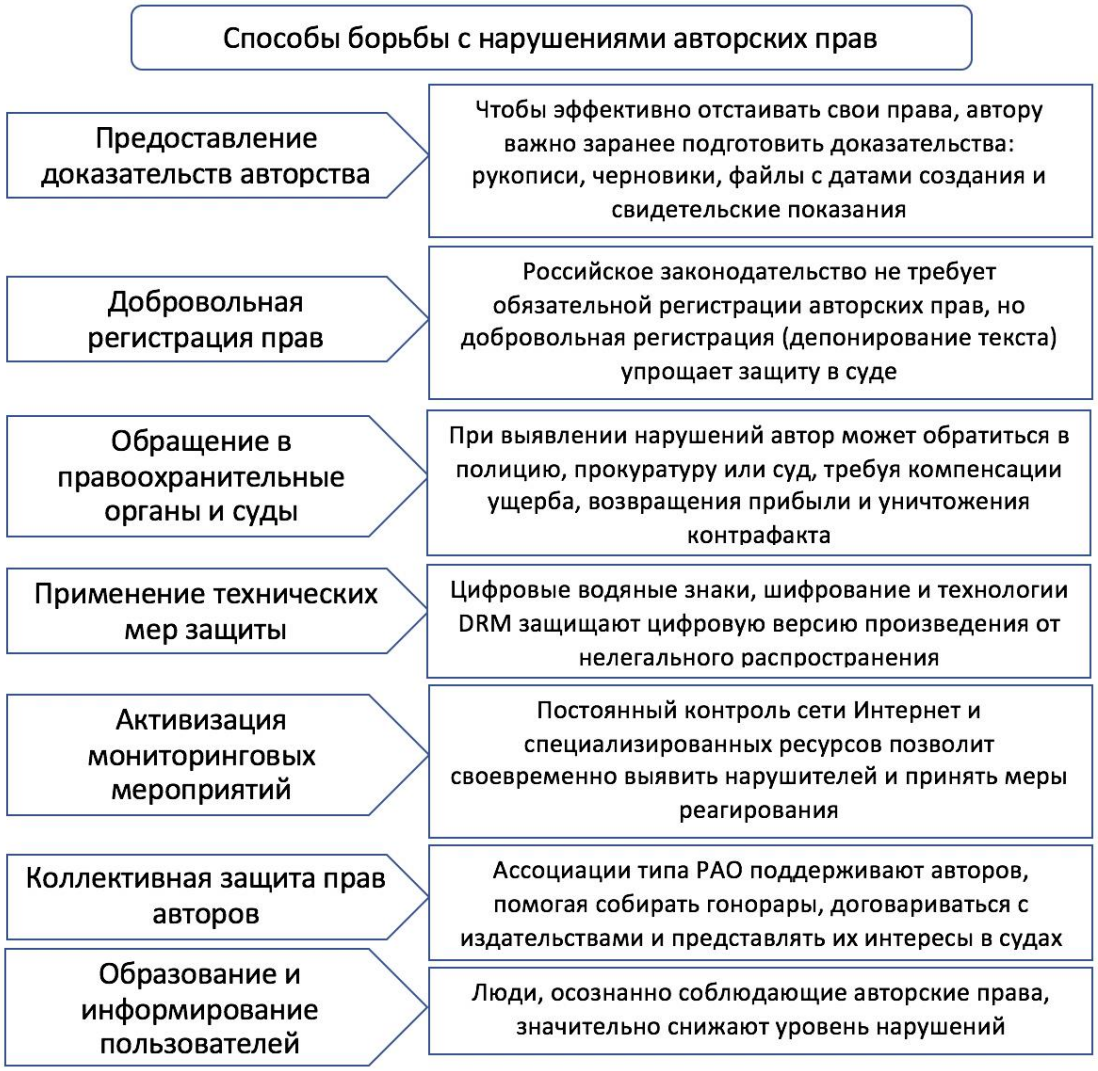


Рисунок 1 – Способы борьбы с нарушением авторских прав

При выявленных фактах незаконной эксплуатации произведений, например, массовом копировании или продаже пиратской продукции, применяются административные меры воздействия (статья 7.12 КоАП РФ). Здесь возможны крупные денежные штрафы и конфискация всей обнаруженной партии нелегальных товаров. Наиболее строгой формой юридической ответственности за нарушение авторских прав является уголовная ответственность, применяемая при значительных нарушениях и крупномасштабных злоупотреблениях правами владельцев интеллектуальной собственности (статья 146 УК РФ). Согласно законодательству, нарушители могут подвергнуться суровым наказаниям, включая лишение свободы, если доказано нанесение серьезного финансового ущерба владельцу авторских прав.

Таким образом, охрана авторских прав на литературно-художественные произведения реализуется как на международном уровне, так и на национальном, через соответствующую внутреннюю нормативно-правовую базу.

Литература

1.Карпов, В. С. Современные проблемы правового регулирования авторских прав на литературные произведения / В. С. Карпов. — Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2023. — 280 с.

2.Левшина, А. С. Особенности охраны литературно-художественного творчества в современном мире / А. С. Левшина. — Воронеж: Научная книга, 2021. — 352 с.

Т.М. Соколова, к.п.н., доцент; А.А. Алтунина, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ С ПОМОЩЬЮ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Студенческий возраст является периодом формирования привычек и жизненных ценностей, которые во многом определяют дальнейшее качество жизни человека. Также именно в этот период молодые люди сталкиваются с высокой учебной нагрузкой, стрессами, недостатком времени для полноценного отдыха и занятий спортом. Одной из важных задач обучения в вузе является воспитание ценностного отношения к физической культуре и спорту, и разработка рекламных продуктов, направленных на популяризацию здорового образа жизни среди студентов – один из способов решения этой задачи.

Социальная реклама является важным инструментом профилактики негативных последствий неправильного образа жизни и формирования мотивации для его изменения. Грамотно созданная социальная реклама поможет привлечь внимание студентов к актуальной проблеме и побудить их к практическим действиям: регулярным занятиям спортом, правильному питанию, отказу от вредных привычек и соблюдению режима дня.

Таким образом, актуальность исследования заключается в необходимости создания современных и привлекательных рекламных продуктов, способных путем краткого, емкого и оригинального изложения проблемной темы, донести до студентов ценность здорового образа жизни и способствовать формированию устойчивых позитивных привычек.

Цель: разработать рекламный продукт, который позволит обратить внимание студентов на проблему соблюдения здорового образа жизни и поможет им понять, как и зачем соблюдать его принципы.

Были поставлены следующие задачи:

1) изучить литературу по социальной рекламе и рассмотреть примеры готовых рекламных продуктов, касающихся проблемы здорового образа жизни;

2) разработать рекламный продукт, направленный на популяризацию здорового образа жизни среди студентов;

3) презентовать рекламный продукт, направленный на популяризацию здорового образа жизни среди студентов.

Актуальность разработки рекламного продукта, направленного на популяризацию здорового образа жизни, была подтверждена исследованием, прове-

денным среди студентов 1 курса филиала «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске [1]. Средний возраст опрошенных составил 18–20 лет. Методом сбора данных для исследования стал опрос, проводившейся анонимно, бланковым методом. Исследование было направлено на определение уровня сформированности общекультурной компетенции по физической культуре у студентов путем анализа их отношения к здоровому образу жизни.

В ходе анализа результатов анкетирования особое внимание было обращено на вопросы, где студентам предлагалось проранжировать 10 компонентов здорового образа жизни по важности и по частоте соблюдения. Была выявлена существенная проблема: такие составляющие здорового образа жизни, как физические упражнения, отказ от вредных привычек, соблюдение режима дня, правильное питание, в ходе ранжирования по важности студенты ставили на высокие места. В то же время, при ранжировании по частоте соблюдения компоненты здорового образа жизни, отмеченные как наиболее важные, соблюдались достаточно редко.

Ввиду обнаруженной проблемы было принято решение разработать рекламный продукт, который будет содержать обоснование пользы соблюдения наиболее проблемных составляющих здорового образа жизни и рекомендации по их соблюдению в повседневной жизни. Целевой аудиторией проекта является студенческая молодежь, как наиболее перспективная с точки зрения влияния на мировоззрение.

В качестве формы представления рекламного продукта была выбрана брошюра, представленная на рисунках 1-3.

Рисунок 1 – Брошюра в свернутом виде

ЗДОРОВЬЕ НАЧИНАЕТСЯ С ЗАБОТЫ О СЕБЕ!
Слабый иммунитет- причина
Частых простудных заболеваний
Раздражительности и быстрой утомляемости
Плохого самочувствия
Обострения хронических заболеваний
Генодепрессант, причина
Мышечной слабости, болей в спине и суставах
Нарушения сна
Быстрая утомляемость
Набор лишнего веса
Нарушения обмена веществ
Сахарный диабет (инсулин) - причина
Сниженная в организме выносливость
Одышка и затруднения дыхания
Быстрая утомляемость
Чувства страха
Бессонница и усталость
Головная боль
Нервное напряжение и стресс - причина
Сниженная работоспособность
Головная боль
Сниженная работоспособность
Проблемы с кишечником
Проблемы с зубами
Проблемы в личных отношениях
Проблемы со здоровьем
Нарушения сна
Проблемы с кишечником
Бледная, сухая кожа
Нарушения обмена веществ
Нарушения сна
Нарушения обмена веществ
Нарушения сна
Нарушения обмена веществ
Нарушения сна

дневной жизни, и краткие практические рекомендации, которые помогут постепенно включить его соблюдение в свой быт и сделают следование принципам здорового образа жизни привычкой.

Первый шаг к соблюдению здорового образа жизни – «правильно питаться». В качестве негативных последствий неправильного питания названы: набор веса и ожирение, снижение умственной активности, проблемы с пищеварением, ухудшение состояния волос, ногтей, зубов. Даны следующие рекомендации по правильному питанию: «потребляйте столько калорий, сколько тратите», «следите за разнообразием продуктов», «старайтесь есть 4–5 раз в день с промежутками в 3-4 часа», «пейте достаточно жидкости», «отдавайте предпочтение медленным углеводам: крупам, овощам, цельнозерновому хлебу». Тест сопровождается изображением «правила тарелки» - одного из принципов здорового питания.

Следующий шаг – «соблюдать режим дня». Приведены следующие последствия несоблюдения этой составляющий здорового образа жизни: плохой сон, высокая тревожность и раздражительность, снижение работоспособности, гормональные сбои, хроническая усталость. Даны следующие рекомендации: «спите не менее 8 часов в сутки», «старайтесь ложиться спать в одно и то же время», «чередуйте умственную активность с физической», «постепенно внедряйте в свою жизнь индивидуальный распорядок дня». В качестве сопроводительной картинки выбрана схема циркадных ритмов организма – биологических циклов, синхронизирующих физиологические процессы со сменой дня и ночи.

Еще один важный шаг к соблюдению здорового образа жизни – «отказаться от вредных привычек». В случае пренебрежения этим компонентом здорового образа жизни возможны: проблемы со здоровьем, нарушения сна, перепады настроения, снижение работоспособности, проблемы в личных отношениях, проблемы с законом. Рекомендации по соблюдению следующие: «первый шаг – признайте наличие вредной привычки», «избегайте ситуаций и мест, вызывающих желание вернуться к привычке», «замените вредную привычку на полезное действие», «ведите дневник: записывайте свои успехи в борьбе с вредной привычкой», «обратитесь за специализированной помощью, если не справляетесь сами». Текст сопровождается картинкой, на которой схематично изображены основные вредные привычки.

Следующий шаг – «управлять стрессом». Указано, что сильный стресс влечет за собой: плохое настроение, головные боли, болезненное снижение или повышение аппетита, бессонница и хроническая усталость, частые заболевания, высыпания на коже. Рекомендации по снижению стресса: «не пренебрегайте регулярной физической активностью», «полноценный сон», «уделяйте время своим хобби», «проводите больше времени с близкими вам людьми», «не стесняетесь обращаться за психологической помощью». Сопроводительная картинка – схематичное изображение основных методов борьбы со стрессом.

Еще один важный шаг к соблюдению здорового образа жизни – «больше двигаться». Вследствие его несоблюдения есть риск столкнуться со следующи-

ми последствиями: мышечная слабость, боли в спине и суставах, набор лишнего веса, нарушения работы ЖКТ. Даны следующие рекомендации: «старайтесь больше гулять», «делайте 5-минутную разминку во время сидячей работы», «не используйте лифт», «поднимайтесь и спускайтесь по лестницам», «не обязательно спорт: танцы, ходьба, активные игры, катание на роликах или велосипеде – выбирайте то, что будет приносить удовольствие». Сопроводительной картинкой является схема распределения разных видов физической активности в неделю.

Последний шаг – «укреплять иммунитет». Указано, что слабый иммунитет является причиной: частых простудных заболеваний, плохого самочувствия, раздражительности и быстрой утомляемости, обострения хронических заболеваний. Даны следующие рекомендации по укреплению иммунитета: «питайтесь сбалансированно», «пейте больше жидкости», «старайтесь высыпаться», «откажитесь от алкоголя и сигарет», «прививайтесь».

Таким образом, в ходе работы был реализован рекламный продукт, продвигающий ценности здорового образа жизни среди студентов. Его содержание позволит ответить на вопросы как из зачем соблюдать важнейшие составляющие здорового образа жизни, а запоминающийся, необычный дизайн сможет привлечь внимание целевой аудитории и донести до студентов необходимую информацию. Рекламный продукт учитывает особенности целевой аудитории, отличается яркой визуализацией, написан доступным языком и имеет мотивирующее содержание. Его применение возможно в форме раздачи копий брошюры студентам, что будет особенно актуально во Всемирный день здоровья (7 апреля), в честь которого в России ежегодно проводится неделя продвижения здорового образа жизни.

Литература

1. Алтунина А.А. Анализ результатов исследования формирования профессиональных компетенций у IT-специалистов средствами физической культуры // ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОНОМИКА (микроэлектроника и оптотехника, технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб трудов XXII -ой Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 2 т. Т 2. – 2025. – С. 499–504.

Т.М. Соколова, к.п.н., доцент; С.В. Липин, студ.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)

МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ К ПОВЫШЕНИЮ РАБОТОСПОСПОБНОСТИ

В современном, быстро изменяющемся мире, психоэмоциональная устойчивость и хорошее физическое состояние здоровья являются чрезвычайно важными для успеха каждого выпускника университета, вне зависимости от направления подготовки его специальности. Помимо занятий физической культурой, направленных на поддержание и укрепление физической формы обучающихся, сами студенты должны быть заинтересованы в улучшении уровня собственной работоспособности, как комплексного понятия, объединяющего в себе не только физическую эффективность индивида, но и нервно-психические

свойства и мотивацию. Важность повышения заинтересованности студентов в оптимизации продуктивности обуславливается необходимостью успешного обучения и работы, способности более легко переносить умственные, эмоциональные и физические нагрузки. Также немаловажными факторами являются качество повседневной жизни, повышенная концентрация и ясность ума для эффективного решения разнообразных задач. Чтобы замотивировать студенческую молодёжь на повышение уровня работоспособности необходимо использовать информационно-просветительские, практико-ориентированные, социально-психологические и другие методы. Ключевым инструментом информационно-просветительских методов мотивации является социальная реклама различных форм, как наглядный и доступный способ привлечения внимания к актуальным проблемам общественной жизни. В России в статье 3 Федерального Закона «О рекламе» от 13.03.2006 N 38-ФЗ сказано, что социальная реклама – это «информация…, направленная на достижение благотворительных и иных общественно полезных целей, а также обеспечение интересов государства». [1] Исходя из этого именно социальная реклама выбрана для достижения общественно полезной цели – мотивации студенческой молодёжи на совершенствование уровня работоспособности.

Целью работы является разработка рекламного продукта, обращающего внимание студентов и мотивирующего их на повышение своего уровня работоспособности.

Задачи:

1. Изучить литературу о социальной рекламе, её видах и формах.
2. Разработать и изготовить рекламный продукт, мотивирующий студентов на улучшение работоспособности.
3. Провести презентацию готового продукта целевой аудитории.

Объектом исследования является уровень работоспособности студентов технического вуза.

Предмет исследования – методы мотивации студенческой молодёжи на повышение уровня работоспособности.

В исследовании, проводившемся на занятиях физической культурой в 2024 году, где приняли участие 30 юношей в возрасте от 18 лет до 21 года, студенты СФ МЭИ, впоследствии были сделаны выводы о видимых различиях в уровне физической подготовки студентов разных групп здоровья [2] и разности в уровне работоспособности, что подтверждает необходимость мотивации студенческой молодёжи к самосовершенствованию. Именно социальная реклама в форме буклета, как простого и доступного способа проинформировать обучающихся о необходимости улучшения своего уровня работоспособности выбрана для реализации в виде конечного продукта. Презентация может быть произведена во Всемирный день здоровья, Международный день студенческого спорта или другой день, связанный с оздоровительными мероприятиями.

Буклет, как краткая и содержательная форма социальной рекламы, должна иметь броскую и яркую обложку, а также цепляющее высказывание, вызывающее желание узнать больше о содержимом. В разработанном продукте обложка

в первую очередь информирует о том, что работоспособность связана не только с областью физической культуры и спорта: «Работоспособность – не только про спорт», так как зачастую её относят именно к физической деятельности, упуская влияние на остальные сферы жизни. Фраза «Твоя энергия – твой успех» дополняет предыдущую, подразумевая о глобальном влиянии выносливости и здорового состояния человека на продуктивность во всех сферах деятельности. Минималистичный, но броский за счёт яркого оформления дизайн тоже играет немаловажную роль в восприятии читателя. Красный цвет призван привлечь внимание с первого взгляда на буклет. Шрифт также подобран как легко воспринимаемый для чтения.

Обратная сторона буклета имеет такой же цветовой окрас и минималистичный дизайн, как и обложка, что в закрытом состоянии создаёт целостную картину для восприятия материала, с какой бы стороны студент не посмотрел на него. Надпись, представляющая собой цитату, может как служить подведением итога всему изложенному материалу в буклете, так и самостоятельно мотивировать читающего на изменения в образе жизни. На рисунках 1 и 2 представлен внешний вид буклета спереди и сзади в сложенном состоянии.

Рисунок 1 – Буклет в сложенном виде, титульный лист

Рисунок 2 – Буклет в сложенном виде, обратная сторона

Буклет состоит из трёх панелей и сложен в виде письма. Первая внутренняя сторона призывает читателя задуматься о важности работоспособности и выносливости не только в контексте спорта и физических упражнений, но и повседневной нагрузки, учёбы, карьеры и хобби, а также поясняет в каких ситуациях проявляется недостаточный уровень работоспособности.

Следующая страница задаёт читателю вопрос «Что ворует твои силы?» и объясняет 6 конкретных факторов, негативно сказывающихся на физическом и моральном состоянии человека. Пункты, приведённые на странице, следующие: недосып и нерегулярный сон, постоянное употребление кофе и энергетиков, пропуск завтрака, перекус вместо полноценного приёма пищи, прерывания основной деятельности из-за постоянных уведомлений в телефоне, отсутствие движения в течение дня. Завершается описание факторов, которые желательно исключить из повседневной жизни советом: «Попробуй исключить хотя бы один пункт на неделю. Ты почувствуешь разницу!», тем самым, студенту предлагается начать с малого и самому оценить пользу положительных изменений.

Рисунок 3 – Буклет в разложенном состоянии, снаружи

Рисунок 4 – Буклет в разложенном состоянии, изнутри

Следующие страницы представляют собой конкретные действия, с помощью которых можно повысить свою работоспособность. Лист с заголовком «Как улучшить ситуацию?» содержит 5 пунктов, которые могут благоприятно способствовать продуктивности человека. Это полноценный сон, регулярное питание, употребление достаточного количества воды, физическая активность,

составление распорядка дня. Последняя, внутренняя сторона буклета имеет интерактивные элементы в виде QR-кодов, ссылающихся на сайт для составления плана питания, сайт с готовыми программами тренировок, сайт для расчёта суточной нормы воды и плейлист с музыкой, несущий в себе цель дополнительной мотивации во время тренировки. Все представленные QR-коды связаны с пунктами на прошлой странице и дополняют их, предлагая конкретные средства для улучшения уровня работоспособности.

Все стороны буклета имеют единый дизайн и шрифт, что делает продукт цельным и улучшает визуальное восприятие. Цветовая гамма внутренних страниц реализована таким образом, что читатель переходит от оранжевого и жёлтого оттенков к зелёным, что показывает переход от предупреждений к рекомендациям. Внешний вид буклета в разложенном состоянии представлен на рисунках 3 и 4.

В результате проведённой работы, были изучены особенности мотивации студенческой молодёжи к повышению уровня работоспособности и разработан информационный буклет. Полагаем, что распространение данной рекламной продукции во время спортивных мероприятий в вузе позволит привлечь внимание целевой аудитории к проблеме повышения общей работоспособности у специалистов, получающих высшее техническое образование.

Литература

1. Федеральный закон от 13 марта 2006 г. №38-ФЗ «О рекламе» URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58968/#p47 (дата обращения: 20.09.2025)

2. Липин С. В., Соколова Т. М. Исследование взаимосвязи ЧСС у студентов технического вуза на разных этапах учебно-тренировочного занятия по физической культуре // Информационные технологии, энергетика и экономика (микроэлектроника и оптотехника, технологии и оборудование в промышленности, экономика и менеджмент, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб трудов XXII -ой Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 2 т. Т 2. – 2025. – 705 с. (дата обращения: 21.09.2025)

Е.А. Солодченкова, студ.; А.О. Лешин, к.п.н, доцент
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СИЛЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КИСТЕВОЙ ДИНАМОМЕТРИИ

В контексте современных образовательных стандартов физическая подготовка студентов приобретает особую значимость как фактор профессионального развития. Её главная задача заключается в формировании физических качеств и психофизиологической устойчивости, необходимых для успешной реализации компетенций будущего специалиста.

Современная система образования технических вузов, с её высокой когнитивной нагрузкой и преобладанием сидячего образа жизни, формирует дефицит физической активности среди студентов. Как следствие, наблюдается прогрессирующее снижение функциональных возможностей организма — от потери мышечной силы до деформаций осанки. Данная тенденция подтверждается эмпирическими исследованиями, охватывающими различные возрастные группы и регионы РФ [1].

Цель исследования заключается в оценке силовых возможностей студентов технических вузов, влияющих на их повседневную активность и физическую устойчивость к нагрузкам.

Реализация цели исследования потребовала последовательного выполнения ряда задач: изучение научной литературы по теме качества силы верхних конечностей; отбор и методологическое обоснование диагностического метода оценки мышечной силы, подходящую специфике студентов технических вузов; проведение статистической обработки и анализа показателей жима ведущей руки студентов НИУ «МЭИ».

Для реализации поставленных исследовательских задач и цели был применён комплексный методологический подход.

Поскольку оптимальное физическое состояние является критически важным фактором образовательной и профессиональной эффективности, особое внимание должно уделяться научным работам, направленным на исследование и развитие силовых характеристик учащихся технических вузов [2].

В рамках исследования осуществлялось измерение силовых характеристик кистевого хвата доминирующей руки у испытуемых. Выборку составили 30 студентов первого курса мужского пола, обучающихся на различных технических специальностях и относящихся к разным медицинским группам. Важно отметить, что все участники тестирования не имели профессионального спортивного опыта в дисциплинах, требующих развития силы хвата.

В исследовании применялся механический кистевой динамометр стандартного типа. Перед началом тестирования все участники были ознакомлены с методикой проведения измерений.

Процедура тестирования проводилась в стандартизированных условиях, соответствующих общепринятым методикам оценки силы хвата: испытуемые находились в положении стоя, измерительная рука была отведена на 45 градусов от корпуса. Каждый участник выполнял по два последовательных сжатия динамометра для каждой руки, после чего фиксировался максимальный показатель из двух попыток.

Результаты обрабатывались с применением стандартных методов математического анализа.

Среднее значение силы кистевого хвата ($\bar{x}$) составило 56 кг, что свидетельствует о высоком уровне подготовленности мышечного аппарата кисти у тестируемой группы студентов.

Выборка отличается значительной степенью неоднородности, что подтверждается расчетами вариации: стандартным отклонением (σ) в 20,3 кг и высоким коэффициентом вариации (v = 36%). Подобный разброс значений может быть обусловлен комплексом факторов, включая индивидуальные различия в уровне физической подготовки, индивидуальных особенностях телосложения и других биометрических параметрах испытуемых.

Для оценки надежности полученных результатов были определены статистические ошибки: ошибка при оценке генеральной совокупности ($S\bar{x}$) составила 3,7 кг, а ошибка среднего квадратичного отклонения ($S\sigma$) – 2,6 кг. На осно-

вании этих расчетов были определены доверительные границы для генеральной совокупности (u), которая с 95%-ной вероятностью (уровень распределения P = 0,05) находится в интервале от 22,7 до 37,2 кг, что подтверждает статистическую значимость полученных данных и позволяет сделать выводы относительно силовых характеристик студентов технических специальностей в целом.

Для наглядного представления распределения силы сжатия и проверки соответствия результатов нормальному закону распределения была построена гистограмма на основе экспериментальных данных. Для удобства создания гистограммы, данные теста были сгруппированы в 6 интервалов, охватывающих диапазон от минимального (18 кг) до максимального (82 кг) результата, интервалы которых представлены ниже на рисунке 1:

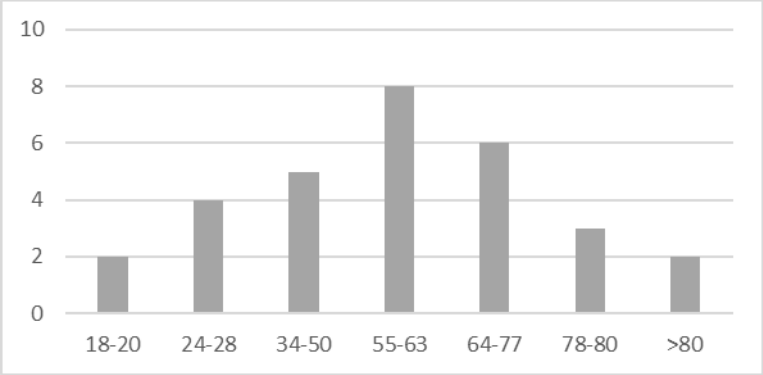


Рисунок 1 – Гистограмма статистического распределения жима рабочей руки студентов технических вузов

Анализ построенной гистограммы демонстрирует колоколообразное распределение показателей силы кистевого хвата с выраженной симметрией относительно центрального значения. Подобная форма распределения свидетельствует о соответствии полученных данных нормальному закону распределения.

Согласно данным современных исследований, нормативные показатели силы кистевого хвата у нетренированных юношей возраста испытуемых составляет 45–55 кг.

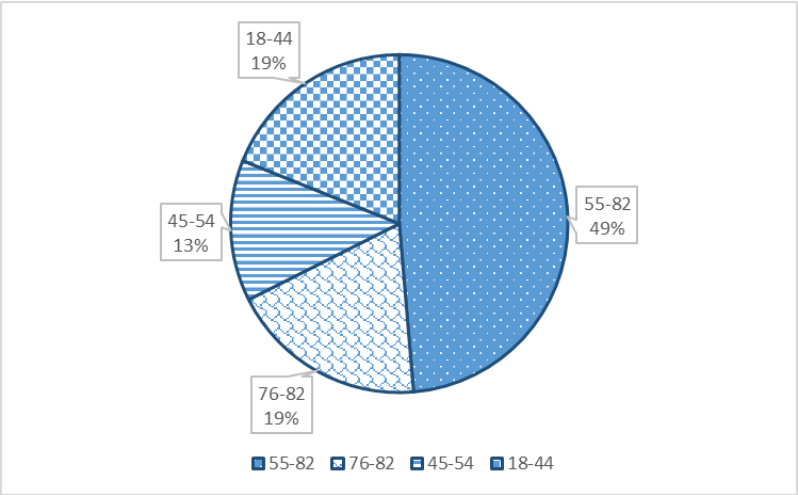


Рисунок 2 – Диаграмма процентного соотношения данных студентов с нормами

Для наглядности сравнения физической подготовки студентов технических вузов с нормами была разработана диаграмма процентного соотношения, представленная на рисунке 2.

Почти половина студентов, принявших участие в тесте (49%), демонстрируют показатели выше среднего (55 кг и более), а 13% – средние показатели (45-54 кг). Таким образом, 62% студентов имеют силу сжатия в пределах или выше нормы, что свидетельствует о хорошей физической подготовке.

Однако анализ индивидуальных результатов выявил значительный разброс показателей – от значений значительно ниже среднего (18-28 кг) до значительно выше среднего (76-82 кг). Такой широкий диапазон значений отражает существенные различия в физическом развитии и образе жизни студентов технических вузов.

19% студентов показали результаты намного выше среднего, что может говорить о наличии регулярных тренировок у данной группы студентов.

В то же время, 19% студентов зафиксированы показатели ниже 45 кг, что может указывать на недостаточную физическую активность. Крайне низкие значения (18-34 кг) требуют особого внимания, так как могут отражать не только гиподинамию, но и возможные проблемы со здоровьем.

Исходя из этого можно предположить, что значительная часть студентов технических вузов компенсирует сидячий характер учебного процесса регулярными физическими нагрузками, в то же время у четверти испытуемых наблюдается дефицит физической нагрузки.

Полученные результаты открывают перспективы для дальнейших исследований, в частности, изучения динамики изменений показателей мышечной силы под влиянием учебной нагрузки и различных тренировочных методик. Особую актуальность эти наблюдения приобретают в отношении студентов технических специальностей, чья профессиональная деятельность требует поддержания оптимального уровня физической работоспособности.

Проведенное исследование подтверждает, что кистевая динамометрия представляет собой надежный, доступный и информативный метод оценки силовых показателей, широко применяемый в различных областях - от клинической медицины до спортивной практики и реабилитационных программ. Стандартизированность и неинвазивность методики делают ее особенно ценной для долгосрочного мониторинга физического состояния, оценки эффективности тренировочных программ и своевременного выявления функциональных отклонений.

Результаты исследования свидетельствуют о неоднородном уровне физической активности среди студентов технических вузов. Если значительная часть обучающихся демонстрирует достаточную компенсацию гиподинамического характера учебного процесса за счет регулярных физических нагрузок, то у четверти студентов выявлен выраженный недостаток активности, что обосновывает необходимость внедрения регулярного мониторинга мышечной силы в системе оздоровительных мероприятий для студенческой популяции.

Литература

1 Андреев, В. Л. Анализ результатов динамометрии в спортивной медицине / В. Л. Андреев // Журнал спортивной науки и медицины. – 2022. – №1. – С. 65-70. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov-dinamometrii-v-sportivnoy-medicine.

2 Смирнов А.В., Петрова Л.В. Развитие профессионально важных физических и психических качеств студентов технических вузов средствами волейбола / А.В. Смирнов, Л.В. Петрова // Вестник спортивной психологии. – 2018. – №4. – С. 48-50. – URL : https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-professionalno-vazhnyh-fizicheskih-i-psihicheskih-kachestv-studentov-tehnicheskih-vuzov-sredstvami-voleybola.

3 Васельцова, И. А. Особенности развития силовых способностей студентов технических вузов / И. А. Васельцова, Т. Ю. Степина, К. Ю. Ефимов // КиберЛенинка. – 2024. – №6. – С. 45-52. – URL : https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-silovyh-sposobnostey-studentov-tehnicheskih-vuzov.

4 Гаврилова, Е. А. Нейрофизиологические механизмы восстановления двигательных функций верхних конечностей у пациентов детского возраста / Е. А. Гаврилова // Педиатрия и восстановительная медицина. – 2021. – №5. – С. 98-104. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyrofiziologicheskie-mehanizmy-vosstanovleniya-dvigatelnyh-funktsiy-verhnih-konechnostey-u-patsientov-detskogo-vozrasta (дата обращения: 06.12.2024).

5 Доронин, А. П. Технология оценки функционального состояния мышц у борцов / А. П. Доронин // Современные исследования в спорте. – 2020. – №12(5). – С. 88-92. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-otsenki-funktsionalnogo-sostoyaniya-myshts-u-bortsov.

П.М. Требина, студ.; С.В. Слепченкова, к.п.н., доцент
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ НА ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭВМ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Программные средства для электронно-вычислительных машин (ЭВМ) занимают центральное место в цифровой экономике. Они используются в государственном управлении, промышленности, образовании, науке и в повседневной жизни. Однако легкость копирования программного кода и его распространения в сети Интернет делает программное обеспечение одной из наиболее уязвимых категорий объектов интеллектуальной собственности. В этих условиях главную роль играет гражданско-правовая охрана, обеспечивающая защиту прав разработчиков и развитие ИТ-сектора.

Актуальность темы заключается в том, что без надежной правовой защиты программное обеспечение становится лёгкой добычей для пиратов и недобросовестных пользователей. Это приводит к снижению мотивации у разработчиков, замедляет развитие технологий и наносит ущерб экономике. Также именно цифровые технологии определяют будущее общества, поэтому эффективная защита прав на программы необходима для стабильного развития государства и бизнеса.

Цель данной статьи – рассмотреть гражданско-правовые способы защиты прав на программные средства для ЭВМ.

Правовая охрана программ для ЭВМ в России основана прежде всего на положениях четвертой части Гражданского кодекса РФ. Согласно статье 1261 ГК РФ, программа для ЭВМ охраняется как литературное произведение. Это означает, что на неё распространяются все нормы авторского права. При этом охраняется не идея или алгоритм, а именно форма её выражения – исходный и объектный код [1]. Правообладателем может быть как физическое лицо, так и организация, если программа создана в рамках трудового договора. Программы

могут передаваться по договорам отчуждения исключительного права или лицензироваться.

Помимо Гражданского кодекса РФ, охрану программ обеспечивают и другие нормативно-правовые акты. Существенную роль играет Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», который определяет основы использования и защиты информации. Важное значение имеет и Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции», препятствующий недобросовестному использованию и распространению программного обеспечения.

Россия также участвует в различных международных соглашениях. Наибольшее значение имеет Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений 1886 года, к которой присоединилась Россия, а также Договор Всемирной организации интеллектуальной собственности по авторскому праву 1996 года. Эти документы устанавливают единые стандарты охраны программного обеспечения на международном уровне.

Таким образом, защита прав на программные средства для ЭВМ в России опирается как на национальное, так и на международное законодательство.

Следует отметить, что, несмотря на существующие законодательные акты, права на программные средства для ЭВМ нарушаются достаточно часто. Наиболее распространёнными формами являются:

- пиратство, то есть незаконное копирование и распространение программных продуктов;
- использование нелицензионного программного обеспечения в организациях;
- распространение через файлообменные сети и торрент-трекеры;
- фальсификация или подделка лицензий;
- модификация и взлом программ с целью обхода защитных механизмов.

Эти нарушения подрывают интересы как правообладателей, так и государства, которое недополучает налоговые поступления.

Гражданское законодательство предусматривает широкий набор средств защиты прав на программные продукты. Основные из них закреплены в статьях 1250, 1252 и 1301 ГК РФ:

- признание права – установление судом факта принадлежности исключительных прав определённому лицу;
- пресечение нарушений – изъятие контрафактных экземпляров программ, прекращение их распространения, удаление с сайтов;
- возмещение убытков – возмещение правообладателю реального ущерба и упущенной выгоды;
- компенсация – суд может присудить от 10 тысяч до 5 миллионов рублей, либо двукратную стоимость лицензии;
- блокировка интернет-ресурсов.

Такие меры позволяют быстро реагировать на нарушения и эффективно защищать интересы разработчиков.

В России суды регулярно рассматривают дела о нарушении прав на программы для ЭВМ. Чаще всего это связано с использованием пиратских копий программ в организациях. Крупные компании, такие как «1С» и Microsoft, нередко подают иски против фирм, которые применяют нелицензионное программное обеспечение. Суды, как правило, встают на сторону правообладателей и взыскивают с нарушителей компенсацию.

Основная сложность таких дел состоит в доказывании факта нарушения: обычно назначается компьютерная экспертиза, которая подтверждает какие именно программы были установлены и имели ли они лицензию [2]. При этом даже если убытки трудно подсчитать, суды всё равно присуждают компенсацию, исходя из принципов разумности и справедливости.

Судебная практика демонстрирует, что российские суды активно защищают права разработчиков программ, однако процесс доказывания часто является непростым.

В настоящее время защита прав на программы сталкивается с новыми трудностями, связанными с развитием технологий. Прежде всего стоит отметить рост популярности бесплатного программного обеспечения, которое распространяется по открытым лицензиям. На первый взгляд может показаться, что такие программы не нуждаются в защите, но это не так: даже если разработчик разрешает использовать свой продукт бесплатно, он всё равно устанавливает определённые правила. Например, иногда запрещено изменять код без указания автора. Если такие условия нарушаются, у разработчика также есть право на защиту.

Другой важный вопрос связан с созданием программ при помощи искусственного интеллекта. Всё чаще алгоритмы и нейросети могут автоматически генерировать код, и возникает вопрос, кто в таком случае будет считаться автором. Это человек, который написал программу, пользователь, который дал команду или сама система? Российское законодательство пока не даёт прямого ответа. Известно только, что автором может быть исключительно человек, но как применять это правило на практике – неясно.

В других странах тоже нет единого подхода. Например, в США заявляют, что результаты, полностью созданные искусственным интеллектом без участия человека, не охраняются авторским правом. В Европе обсуждают идею закрепить права за тем, кто управляет системой. В России же пока нет специальных норм, и это создаёт неопределённость.

Возникает и ряд других вопросов: например, если компания использует код, частично сгенерированный искусственным интеллектом, имеет ли она исключительные права на него? Или кто несёт ответственность за нарушения, если код, сгенерированный нейросетью, использует фрагменты чужих программ? Пока таких споров немного, но эксперты прогнозируют, что в ближайшие годы они будут становиться всё более актуальными.

Юристы советуют подходить к данному вопросу осторожно. Если код создан при помощи искусственного интеллекта, важно фиксировать вклад человека: сохранять задания, которые он задавал системе, документировать правки

и доработки, указывая, какие именно изменения вносились в сгенерированный код. Чем больше доказательств творческого участия человека, тем проще будет отстоять свои права в дальнейшем.

Таким образом, использование искусственного интеллекта открывает большие возможности для разработки программ, но также требует адаптации правовой системы к изменившимся условиям. В будущем потребуется внедрение новых правил, которые помогут правильно распределять права и обязанности при создании программ с помощью нейросетей.

Также большое значение приобретают вопросы доказательств. Если раньше авторство подтверждалось, например, договорами или регистрацией программы, то теперь можно использовать современные методы, такие как запись информации в специальные защищённые электронные базы. Они позволяют закрепить дату создания программы и имя автора, что упрощает защиту прав.

Важно учитывать, что программы очень легко распространяются через Интернет и быстро выходят за пределы одной страны, поэтому защита только в российских судах бывает недостаточной. Всё чаще приходится обращаться к международным соглашениям и искать сотрудничество между странами для борьбы с нарушениями.

Таким образом, современные вызовы связаны не только с пиратством, но и с новыми технологиями, которые меняют понимание авторства и владения программами. В перспективе правовая система должна развиваться так, чтобы учитывать эти изменения и находить баланс между интересами разработчиков, пользователей и общества в целом.

Гражданско-правовая охрана программных средств для ЭВМ является важнейшим элементом защиты интеллектуальной собственности в условиях цифровой экономики. Российское законодательство предусматривает комплекс эффективных способов защиты – от признания права до взыскания компенсации. Однако существующие проблемы, такие как сложность доказывания нарушений, несоразмерность компенсаций и новые вызовы, связанные с открытыми лицензиями и искусственным интеллектом, требуют дальнейшего улучшения законодательства и практики его применения.

Развитие цифровых технологий должно сопровождаться адаптацией правовых механизмов, что позволит обеспечить справедливую защиту разработчиков и при этом сохранить доступность программ для общества.

Литература

1. Чурилов, А.Ю. Проблемы охраны программ для ЭВМ // Вестник СГЮА. – 2020. – №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ohrany-programm-dlya-evm (дата обращения: 22.09.2025).

2. Останина, Е.А. Административно-правовые и гражданско-правовые способы защиты прав на программу для ЭВМ // Вестник ЮУрГУ. – Серия: Право. – 2020. – №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/administrativno-pravovye-i-grazhdansko-pravovye-sposoby-zaschity-prav-na-programmu-dlya-evm (дата обращения: 22.09.2025).

СОДЕРЖАНИЕ
СЕКЦИЯ 7
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

1. *Алейникова А.В., Зедаина А.В. ИНДУСТРИЯ ДОСУГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ* 3
2. *Булыгина О.В., Зубарева В.Н. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА РЕВЕРСИВНЫХ ПОТОКОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ* 7
3. *Волкова Е.С., Лебедева М.Ю. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ СТАРТАПОВ* 12
4. *Волкова Е.С., Тютюнник А.А. ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА В ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ БРАНДМАУЭРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ* 16
5. *Воротилова М.Ю., Булыгина О.В. СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ КОЭВОЛЮЦИОННЫХ МЕТАЭВРИСТИК* 20
6. *Воротилова М.Ю., Устиненкова А.В. СИТУАЦИОННО-ПРЕЦЕДЕНТНЫЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ* 25
7. *Дроздов Н.В., Никифоров В.А. АНАЛИЗ РОЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В УПРАВЛЕНИИ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ* 28
8. *Жужгина И.А., Маслов И.Д. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА* 31
9. *Жужгина И.А., Павлова Е.А. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ НА ОСНОВЕ RFID-ДАННЫХ КАК ОСНОВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЗАДАЧ ИТ-КОНТРОЛЛИНГА* 35
10. *Жужгина И.А., Рупшис Н.А. АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В РОССИЙСКИХ БАНКАХ* 40
11. *Жужгина И.А., Сидельникова А.С. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕС-АНАЛИТИКЕ* 44
12. *Жужгина И.А., Устиненкова А.В. ИТ-КОНТРОЛЛИНГ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДНОГО ГРАФИКА РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА* 49
13. *Кафтунова А.В., Тютюнник А.А. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ НА УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ* 52
14. *Ковалев А.И., Тютюнник А.А. АНАЛИЗ ЭМОЦИЙ УЧАСТНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ* 55

СВЕРХТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ: ОТ ТЕХНОЛОГИЙ К ЭФФЕКТАМ
15. *Козлов С.В., Романов Н.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ* 58
16. *Куйкин А.С., Лебедева М.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ЧАСТНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ* 62
17. *Лебедева М.Ю., Волкова Е.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ* 67
18. *Лебедева М.Ю., Меньшиков Е.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ* 70
19. *Леванов Н.Е., Никифоров В.А. РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА, ИЗВЕСТИ И ГИПСА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ* 74
20. *Легков Д.П., Никифоров В.А. КРУПНЕЙШИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ* 76
21. *Магарченков Д.А., Никифоров В.А. ЭВОЛЮЦИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ* 80
22. *Малевич Е.П., Кириллова Е.А. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАКУПКИ ИННОВАЦИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА* 84
23. *Мамадалиева Э.Р. РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН* 88
24. *Мамаева Л.Н., Кириллова Е.А. РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ИНСТРУМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ* 92
25. *Мартынцова Н.Ю., Потеева А.Д. ИДЕНТИФИКАЦИЯ, ОЦЕНКА И НИВЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РИСКОВ В НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЭКОНОМИКЕ* 95
26. *Масько И.С., Никифоров В.А. ПРОИЗВОДСТВО СТЕКЛА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ* 99
27. *Меньшиков Е.Д., Никифоров В.А. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА И УСЛУГ ПО ПЕРЕВОЗКАМ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ* 102
28. *Минин В.С., Заенчковский А.Э. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ* 106
29. *Окунев Б.В., Дудкин П.С. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА ОТДЕЛА ЛОГИСТИКИ ПРОДУКТОВОГО РИТЕЙЛА* 109

30. *Окунев Б.В., Кушнарёв Г.В., Филимонов А.П. СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ПРОГРЕССИРУЮЩЕГО ОБРУШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ: АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЦИФРОВЫХ ПОДХОДОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ИХ ИНТЕГРАЦИИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА* 112
31. *Панасов В.О., Никифоров В.А. СОВРЕМЕННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ* 115
32. *Петухов Н.С., Никифоров В.А. ПРОИЗВОДСТВО АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ* 119
33. *Рыжкович Д.А., Зедаина А.В. КРИТЕРИИ УСТАРЕВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ* 122
34. *Рыжкович Д.А., Пучков А.Ю. АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ГЕНЕРАЦИИ РЕКЛАМНОГО КОНТЕНТА* 126
35. *Рысина Е.И., Рупшис Н.А. РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТИПОВ ЛЮДЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КОМАНДЕ* 129
36. *Рысина Е.И., Сидельникова А.С. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ИТ-КОМПАНИИ* 134
37. *Рысина Е.И., Сидельникова А.С. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТРИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИТИКИ* 138
38. *Селиванова А.А., Никифоров В.А. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ, БИЖУТЕРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ* 142
39. *Смирнова Е.Е., Тютюнник А.А. УПРАВЛЕНИЕ СОЗДАНИЕМ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В РОССИИ* 145
40. *Столяренко М.А., Тютюнник А.А. РАЗВИТИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ОБМЕНА ДАННЫМИ ДЛЯ ФИЛИАЛЬНОЙ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ* 151
41. *Столяренко М.А., Тютюнник А.А. НИЗКООРБИТАЛЬНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В РФ* 154
42. *Сторублевцев Е.А., Никифоров В.А. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ* 157
43. *Тютюнник А.А., Борисова А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ VPN И ZTNA ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА* 161
44. *Фесенко И.И., Никифоров В.А. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ* 164

45. *Фомченков В.П. ПОИСКОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ web-РЕСУРСОВ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ* 167
46. *Фомченкова Л.В., Дроздов Н.В. МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ* 172
47. *Фомченкова Л.В., Зубарева В.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕВЕРСИВНОЙ ЛОГИСТИКИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН* 175
48. *Фомченкова Л.В., Ковалев А.И. ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА КАК ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО EVENT-МЕНЕДЖМЕНТА* 179
49. *Фомченкова Л.В., Кулакова П.Е. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТА* 182
50. *Фомченкова Л.В., Рупшис Н.А. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ВЫБОР МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТА В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ* 186
51. *Фомченкова Л.В., Ческидов Р.Е. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ IT-КОМАНД НА ОСНОВЕ AI-ТЕХНОЛОГИЙ* 191
52. *Штемпель А.Н., Кириллова Е.А. КОМПЛЕКС МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МАЛЫХ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ* 195
Эсальнек С.Е., Заенчковский А.Э. ОЦЕНКА ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РФ 199

СЕКЦИЯ 8
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

1. *Аверченко А.Д., Вайнилович Ю.В. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ* 203
2. *Горяева М.Н., Сенькова Л.Б. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ TELEGRAM-КАНАЛОВ В МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ* 206
3. *Горяева М.Н., Стародворцева Н.П. РОЛЬ КАФЕДРЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК СФ МЭИ В УВЕКОВЕЧЕНИИ ПАМЯТИ ПОМЕЩИКА А.Н. ПОПОВА* 209
4. *Дорохов А.Р., Шорохов Г.М. ПРОПАГАНДА ОТКАЗА ОТ КУРЕНИЯ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ* 214
5. *Жалнин Д.Н., Перепечаев В.В. ФИДЖИТАЛ-СПОРТ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ* 217

6. *Жалнин Д.Н., Чернова Е.А. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО ВОЛЕЙБОЛА* 221
7. *Знайденова А.С. ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ЭЛЕКТОРАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОМ ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ* 225
8. *Казилина И.А., ЗНАЧЕНИЕ ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РАЗВИТИИ ПАТРИОТИЗМА* 228
9. *Казилина И.А., РАБОТА С НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ* 230
10. *Кафтунова А.В., Горяева М.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ОБРАЗА КИЦУНЭ В ЯПОНСКОЙ МИФОЛОГИИ: ОТ ДУХА–ПОКРОВИТЕЛЯ ДО КУЛЬТУРНОГО СИМВОЛА* 233
11. *Кожиров А.П., Лямец А.Л. РАЗРАБОТКА СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ ПО ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ НАРКОМАНИИ* 236
12. *Колабская Д.А., Горяева М.Н. ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В РОССИИ: ОТ ПОДУШНЫХ ОКЛАДОВ XVIII ВЕКА ДО РОССТАТА XXI ВЕКА* 240
13. *Макерова Н.В., Ковригин Д.В. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СВЯЗИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ* 249
14. *Макерова Н.В., Лакомова Д.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ* 252
15. *Макерова Н.В., Маракулина Ю.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУР БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ* 255
16. *Макерова Н.В., Няненков С.А. ВЛИЯНИЕ СИНТАКСИСА И ЛОГИКИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ C#) НА ОСВОЕНИЕ АНГЛИЙСКОЙ ГРАММАТИКИ* 258
17. *Макерова Н.В., Романова Е.А., Маракулина Ю.Д. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ И АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ПРОМПТОВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ КОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ* 261
18. *Макерова Н.В., Фомченкова А.С. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ОСНОВА КОММУНИКАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НАД СОВМЕСТНЫМИ ПРОЕКТАМИ В ИТ-СФЕРЕ* 266
19. *Макерова Н.В., Тимофеев А.Е. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОВЕРКА ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ* 269
20. *Меньшиков Е.Д., Горяева М.Н. РАЗВИТИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ФОРМУЛЕ-1: ИСТОРИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ И БУДУЩЕЕ* 272
21. *Новикова В.Д., Лёшин А.О. ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТО-ВЕСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ* 277

22. *Прудников Н.С., Слепченкова С.В. К ВОПРОСУ О МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ АВТОРСКИХ ПРАВ* 281
23. *Русьянова Т.Н., Сарычев Р.Р. ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ТЕОРИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ* 285
24. *Русьянова Т.Н., Старостенков В.С. ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К РАЗВИТИЮ СТАТИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА* 290
25. *Сакс А.О., Вайнилович Ю.В. АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ ФИГУРОК* 294
26. *Смирнова Е.Е., Слепченкова С.В. ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАК ОСОБОГО ВИДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ* 297
27. *Соколова Т.М., Алтунина А.А. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ С ПОМОЩЬЮ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ* 301
28. *Соколова Т.М., Липин С.В. МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ К ПОВЫШЕНИЮ РАБОТОСПОСПОБНОСТИ* 305
29. *Солодченкова Е.А., Лешин А.О. ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СИЛЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КИСТЕВОЙ ДИНАМОМЕТРИИ* 309
30. *Требина П.М., Слепченкова С.В. ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ НА ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭВМ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ* 313

Научное издание

ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2025
(экономика и менеджмент, управление инновациями, научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики)
Сб. трудов XV Межд. науч.-техн. конф.
Сборник трудов в 3-х томах
Том 3

Подписано в печать 19.11.2025 г.
Формат 60x84 1/16 . Тираж 100 экз. Печ. л. 20,2

Издательство «Универсум»
Отпечатано в издательском секторе филиала МЭИ в г. Смоленске
214013 г. Смоленск, Энергетический проезд, 1

ISBN 978-5-91412-557-5