

ВЕСТНИК
Российского химико-технологического университета
имени Д. И. Менделеева
Гуманитарные и социально-экономические исследования

Издаётся Российским химико-технологическим университетом
имени Д. И. Менделеева

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования

Основан в 2011 году

2025
Выпуск XVI
Том 2
ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

Главный редактор – Н. С. Ефимова,
кандидат психологических наук, доцент

Редакционный совет:

Авруцкая С. Г., кандидат химических наук, доцент
Журавлева Е. А., кандидат педагогических наук, доцент
Копылова Л. Е., кандидат технических наук, доцент
Кузнецова Т. И., доктор педагогических наук, профессор
Лопаткин Д. С., кандидат экономических наук, доцент
Молчанова Я. П., кандидат технических наук, доцент
Селиверстова Н. М., доктор исторических наук, доцент
Судакова Л. И., кандидат филологических наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

К читателям.....	5
------------------	---

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

Бикбаев Д. В., Бойко А. Э. Эмпирический анализ цифровизации бизнеса в Российской Федерации.....	6
Богатов Н. А., Лопаткин Д. С., Савина А. С., Шпилькина Т. А. Эффективный контракт – инструмент управления инновационным развитием образовательной организации.....	12
Богатов Н. А., Лопаткин Д. С., Савина А. С., Шпилькина Т. А. Промышленный научно-образовательный комплекс как инструмент инновационного развития образовательной организации в условиях цифровой трансформации.....	17
Богатов Н. А., Шмелева Н. В. Цифровизация алгоритмов принятия решений для устойчивого развития промышленных предприятий в моногородах Российской Федерации.....	22
Богачева А. С., Бойко А. Э. Рекомендательные системы: анализ и применение.....	27
Бондаренко А. М., Карпова Н. С., Горбунов И.А. Искусственный интеллект в высшем образовании: угрозы академической самостоятельности и креативности студентов.....	36
Братышева А. А., Объедкова Э. Д. Применение цифровых технологий в продаже.....	42
Великая А. В. Киберугрозы как системный риск цифровой трансформации: методы оценки и стратегий управления.....	47
Горожанкина Д. С., Лопаткин Д. С., Савченко О. М., Тигля С. В. Кинопоказ в России: проблемы и перспективы.....	54
Гороховский С.П. Место и роль малого и среднего бизнеса в развитии сферы здравоохранения.....	59
Гринев Н. Н., Губанова Е. М., Савченко О. М., Шулованова Т. А. Этические аспекты и обеспечение безопасности данных в эпоху цифровой экономики.....	67

Губанова Е. М., Шушунова Т. Н. Риск-ориентированный подход к обеспечению экономической безопасности промышленного предприятия в период экономической нестабильности.....	76
Дудкин М. П., Маслова С. В., Шушунова Т. Н. Обеспечение экономической безопасности предприятий химической промышленности в экономике данных.....	81
Жидкова В. А., Лопаткин Д. С. Перспективы использования искусственного интеллекта в сфере юриспруденции.....	91
Исаева К. М., Шпилькина Т. А. Цифровые социально-экономические решения по импортозамещению в России.....	98
Карпова Н. С. Влияние цифровизации на принятие управленческих решений и лидерство в условиях растущей неопределенности мировой экономики и бизнеса.....	105
Кондратов Е. В., Молчанова Я. П. Роль искусственного интеллекта в развитии цифровой экономики и новых бизнес-моделей.....	114
Копылова Л. Е., Новиков Е. В. Анализ опыта внедрения искусственного интеллекта на промышленных предприятиях.....	122
Петрова Ю. А. Применение цифровых технологий в нефтехимической области.....	130
Путилов М. Р. Технология робоэдвайзинга как одно из ключевых направлений финтеха на российском финансовом рынке.....	136
Савина А. С., Шмелева Н. В. Цифровая платформа как инструмент формирования инновационного фармацевтического кластера.....	144
Супруненко И. Г. Superapp как инструмент развития цифровых бизнес-экосистем.....	152
Трофимов А. А. Информационные технологии инновационного развития территории.....	159

К ЧИТАТЕЛЯМ

Журнал «Вестник Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: гуманитарные и социально-экономические исследования» ориентирован на широкий круг читателей. В 2014 году «Вестник» был зарегистрирован в Международном центре ISSN и включен в национальную информационно-аналитическую систему Российской индекс научного цитирования» (РИНЦ).

Данный выпуск журнала посвящен актуальным вопросам цифровизации в экономике: представлены результаты эмпирического анализа цифровизации бизнеса, цифровизация алгоритмов принятия решений для устойчивого развития промышленных предприятий, рассмотрены возможности применение цифровых технологий в продаже, роль малого и среднего бизнеса в развитии сферы здравоохранения, перспективы использования искусственного интеллекта в сфере юриспруденции, цифровые социально-экономические решения по импортозамещению в России, влияние цифровизации на принятие управлеченческих решений и лидерство в условиях растущей неопределенности мировой экономики и бизнеса, технологии робоэдвайзинга как одно из ключевых направлений финтеха на российском финансовом рынке и др.

Рассмотрены инструменты инновационного развития образовательной организации в условиях цифровой трансформации, такие как эффективный контракт, промышленный научно-образовательный комплекс.

Поставлены проблемы и риски, связанные с искусственным интеллектом, этические аспекты и обеспечение безопасности данных в эпоху цифровой экономики, обозначена роль искусственного интеллекта в развитии цифровой экономики и новых бизнес-моделей, его внедрения на промышленных предприятиях, формирования инновационного фармацевтического кластера, инновационного развития территории.

На страницах журнала читатели могут познакомиться с трудами коллег Менделеевского университета и других вузов и организаций. Приглашаем преподавателей, магистрантов и аспирантов к публикации своих статей.

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

УДК 658.78.06

Д.В. Бикбаев, А.Э. Бойко

Бикбаев Д.В. – студент кафедры менеджмента и маркетинга, магистратуры по направлению 27.04.06 Организация и управление научно-исследовательскими производствами, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», e-mail: dimab2002@mail.ru

Бойко А.Э. – старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», e-mail: boiko.a.e@muctr.ru

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В статье представлен анализ уровня цифровизации бизнеса в Российской Федерации. На основе данных Росстата была проанализирована динамика использования персональных компьютеров в организациях, переход к облачным технологиям и интеграция технологий индустрии 4.0. Отмечено, что государственные инициативы – национальная программа «Цифровая экономика» (2019–2024) и новый нацпроект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» (с 2025 г.) – сыграли решающую роль в формировании современной ИТ-инфраструктуры и определении новых векторов развития корпоративного сектора.

Ключевые слова: цифровизация бизнеса; ИТ-инфраструктура; облачные технологии; индустрия 4.0; национальный проект «Цифровая экономика»; экономика данных.

D.V. Bikbaev, A.E. Boyko

EMPIRICAL ANALYSIS OF BUSINESS DIGITALIZATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

The article presents an analysis of the level of digitalization of business in the Russian Federation for the period 2017–2022. Based on Rosstat data, the dynamics of the increase in PCs in organizations, the transition to cloud technologies and the integration of industry 4.0 technologies were analyzed. It was noted that government initiatives – the national program "Digital Economy" (2019–2024) and the new national project "Data Economics and Digital Transformation of the state" (from 2025) – played a crucial role in shaping modern IT infrastructure and the identification of new vectors for the development of the corporate sector.

Keywords: business digitalization; IT infrastructure; cloud technologies; Industry 4.0; national Digital Economy program; data economy.

Введение

В условиях стремительной глобальной цифровой трансформации компании всё чаще вынуждены оперативно внедрять цифровые технологии – от ИТ-инфраструктуры до облачных решений и аналитических инструментов. Это помогает сохранять гибкость, укреплять конкурентные позиции и обеспечивать устойчивость в период экономической нестабильности. Катализатором этих процессов стала пандемия COVID-19, ускорившая внедрение дистанционных инструментов и облачных сервисов. При этом до недавнего времени цифровизация бизнеса осуществлялась неравномерно из-за высокой стоимости и склонности компаний сохранять привычные подходы. Тем не менее положительная динамика в этом направлении уже очевидна, что подтверждается запуском национального проекта «Цифровая экономика» и утверждённой Стратегией развития информационного общества до 2030 года. Эти инициативы направлены на формирование современной ИТ-инфраструктуры, повышение уровня цифровых компетенций и поддержку отечественного программного обеспечения [1,2].

Цель исследования заключается в комплексной оценке уровня цифровизации бизнеса в Российской Федерации на основе анализа статистических данных за 2017–2022 годы [3].

Результаты исследования

В период с 2014 по 2022 год российские компании значительно модернизировали свою ИТ-инфраструктуру: количество ПК с доступом в интернет увеличилось более чем на 40 %, причём самый заметный рост (+12,5 %) пришёлся на 2020 год (рис. 1). Тогда, в условиях пандемии, многие организации в срочном порядке оборудовали сотрудников домашними рабочими местами.

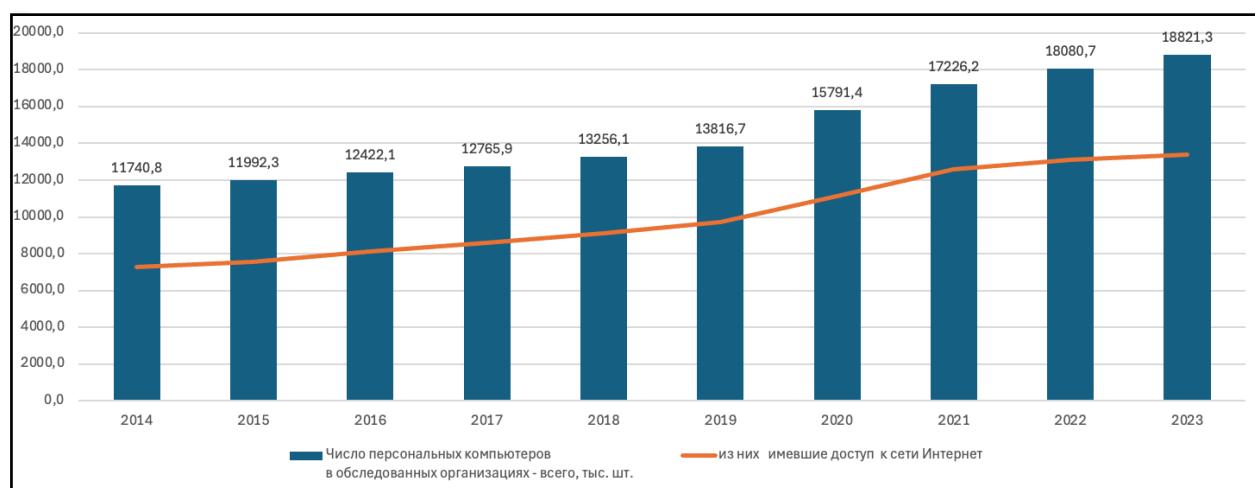


Рис. 1. Число персональных компьютеров в организациях

В период с 2017 по 2022 год количество корпоративных ПК с доступом в интернет увеличилось с 8,6 до 13,1 миллиона единиц, или +52% за 5 лет. Наибольший прирост пришёлся на 2020 год, когда из-за пандемии компании срочно переходили на удаленную работу. В 2021–2023 годах объёмы обновлений немного сократились, но остались выше показателей, зафиксированных до кризиса. Это свидетельствует о формировании нового, более высокого базового уровня ИТ-инфраструктуры. В целом данные подтверждают устойчивый тренд: российский бизнес продолжает активно инвестировать в цифровые ресурсы, а пиковый рост 2020 года лишь ускорил переход к гибридным и дистанционным форматам работы.

Рост числа корпоративных ПК на фоне снижения доли компаний с собственной серверной инфраструктурой сопровождается и более глубокими структурными изменениями в составе используемой ИТ-инфраструктуры. Эти изменения наглядно представлены на следующем графике (рис. 2).

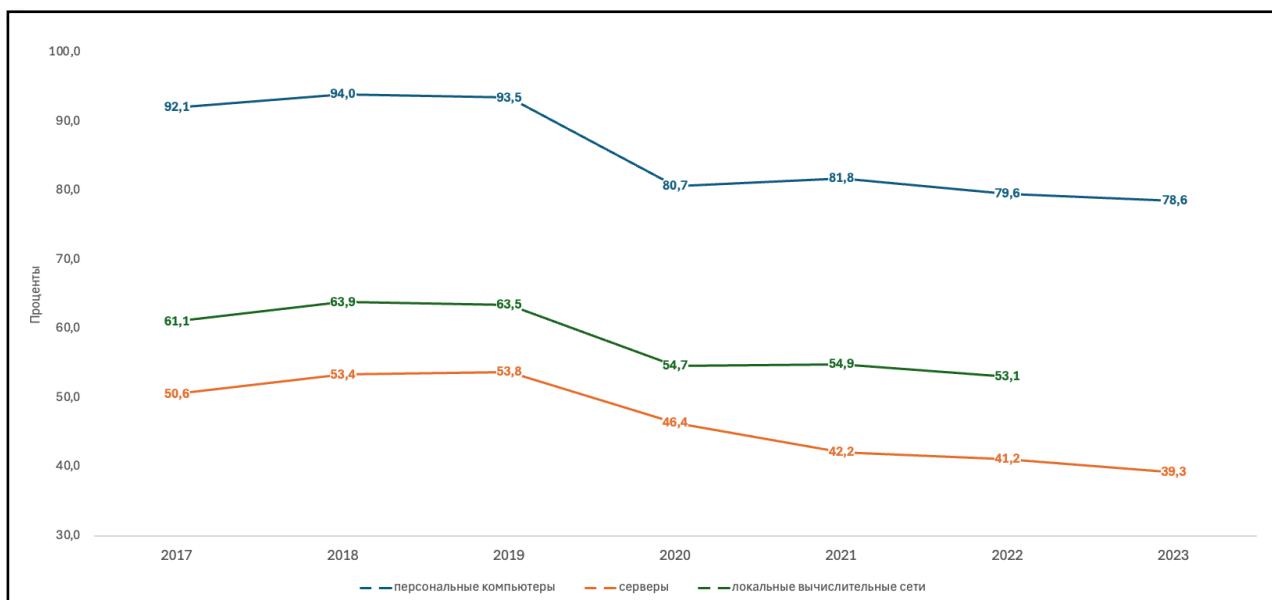


Рис. 2. Удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии, по Российской Федерации

Анализ динамики использования ИТ-инфраструктуры в российских организациях за период 2017–2022 гг. выявил устойчивое снижение доли предприятий, эксплуатирующих локальные серверы и локальные вычислительные сети (ЛВС). Одновременно сохраняется высокий уровень оснащенности персональными компьютерами, хотя и наблюдается незначительное снижение после 2019 года.

Эти тенденции свидетельствуют о переходе российских компаний от содержания дорогостоящей локальной инфраструктуры к использованию облачных решений, так как переход на облачные технологии обусловлен необходимостью снижения издержек и повышения гибкости бизнеса, особенно

в условиях постпандемийного восстановления экономики и частичного перехода на дистанционную работу [3,4].

Пандемия Covid-19 оказала двойной эффект: ускорила переход на облачные платформы и стимулировала рост аналитических решений для дистанционной работы, но выявила дефицит квалифицированных ИИ-специалистов [1]. Подтверждением чему является график на рисунке 3.

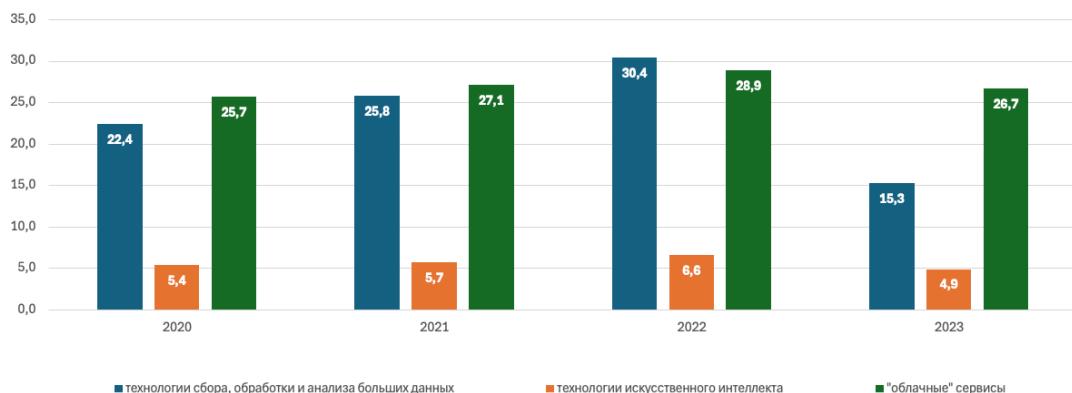


Рис. 3. Организации, использовавшие современные цифровые технологии, относящиеся к индустрии 4.0

На графике представлена динамика адаптации российского бизнеса к технологиям Индустрии 4.0 за последние четыре года. С 2020 по 2022 год доля компаний, внедривших решения на базе больших данных, стабильно увеличивалась – с 22,4 % до 30,4 %. Такой рост в значительной степени был обусловлен пандемией: переход на удалённую работу потребовал надёжной аналитики для дистанционного управления поставками и точного прогнозирования спроса.

Тем не менее, в 2023 году интерес к Big Data заметно снизился – до 15,3 %. Исследования связывают этот спад с курсом на импортонезависимость: в процессе перехода на отечественные ИТ-решения многие проекты временно приостановлены для адаптации к новым платформам. В то же время облачные сервисы показали большую устойчивость – их распространённость сократилась всего на 2 пункта, что подчеркивает значимость удалённой инфраструктуры для распределённых рабочих команд. Минцифры неоднократно отмечало, что именно облачные технологии и data-центры сегодня растут быстрее всего, формируя цифровую основу для экономики.

Иная ситуация складывается с искусственным интеллектом. Даже в рекордном 2022 году менее 7 % организаций использовали ИИ, а в 2023 этот показатель снизился до 4,9 %. Вероятно, главными барьерами остаются нехватка квалифицированных специалистов и высокая стоимость пилотных проектов, требующих серьёзных вычислительных ресурсов.

В совокупности наблюдаемая динамика указывает на переход от экстренного цифрового роста к фазе структурных изменений: облачные решения стали повседневной нормой, работа с большими данными – приоритетом, а интеграция ИИ – задачей, требующей комплексной поддержки и развития отечественной технологической среды. Несмотря на данные Росстата, топ менеджеры крупных компаний выделяют высокую значимость данной технологии: «генеративный искусственный интеллект – одна из самых потрясающих технологий. На мой взгляд, самая интересная из всего, что человечество придумывало», – сказал глава Сбербанка. По его мнению, взаимодействие с ИИ открывает абсолютно новые горизонты, и он уверен, что эта новая технология станет драйвером развития всех остальных технологий. «Уже сегодня, хотя мы находимся на заре развития этой технологии, около 80% всех научных открытий в мире делается с использованием искусственного интеллекта, а в ближайшие десятилетия человечество сможет решать те задачи, к которым даже не подступались раньше, считая их невыполнимыми», – рассказал Герман Греф [5].

В последние годы цифровизация бизнеса в России претерпела заметные изменения главным образом за счёт активного внедрения технологий искусственного интеллекта в промышленный сектор. Особенно стоит отметить переход от локальных пилотов к масштабному промышленному использованию ИИ. По словам генерального директора Федерального центра прикладного развития искусственного интеллекта, «в последние годы произошел существенный сдвиг применения технологий ИИ от узких задач апробации к промышленному внедрению». Это свидетельствует о вступлении отечественной промышленности и бизнес-процессов в качественно новый этап цифровой трансформации.

Наиболее стремительное развитие этого тренда наблюдалось в 2022–2024 годах, когда технологии ИИ начали использоваться на системной основе в реальном секторе. Это стало основой для формирования современных технологических стратегий на предприятиях. Благодаря такому внедрению бизнес получил инструменты для повышения производственной эффективности, сокращения издержек и усиления конкурентных позиций как внутри страны, так и на мировом рынке [6].

Технологии индустрии 4.0 могут значительно повысить эффективность и конкурентоспособность компаний. В частности, облачные сервисы, уже сегодня позволяют сотрудникам быть более свободными и не привязанными к своему офису, тем самым увеличивая экономию на коммуникациях для географически распределенных компаний [7].

Подведем итоги: в бизнес-среде наблюдается устойчивая позитивная динамика, а также продолжается плавный переход от физических серверов к облачным решениям и переход к технологиям индустрии 4.0. Всё это стало возможным во многом благодаря реализации госпрограммы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2019–2024), по итогам которой выполнение ключевых показателей достигло 99,7 %. Программа обеспечила почти полное широкополосное покрытие страны, перевела все базовые госуслуги в онлайн и расширила перечень отечественного ПО [7]. С завершением «Цифровой экономики» с 1 января 2025 года стартовал новый, более масштабный проект – «Экономика данных и цифровая трансформация государства». Утвержденный Указом Президента РФ № 309 от 7 мая 2024 года [8].

Заключение

Таким образом, анализируя данные Росстата [3], можно заметить поступательное развитие цифровизации бизнеса в России, несмотря на сохраняющиеся вызовы. Пандемия стала катализатором цифровой трансформации, стимулировав устойчивый рост оснащенности предприятий персональными компьютерами с интернет-доступом, а также активное внедрение облачных решений и технологий работы с большими данными. При этом сокращение доли организаций, использующих локальные серверы и ЛВС, указывает на смещение акцента в сторону более гибкой и экономичной цифровой архитектуры. Этот тренд соответствует выводам ряда научных исследований, согласно которым использование облачных платформ в постпандемийный период стало ключевым фактором адаптивности и устойчивости бизнеса. Наблюдаемый рост внедрения Big Data и облачных технологий свидетельствует о готовности бизнеса адаптироваться к новой цифровой среде, хоть и распространение решений на базе искусственного интеллекта по-прежнему сдерживается высоким порогом входа и дефицитом квалифицированных специалистов.

Литература

1. Ватутина Л. А., Злобина Е. Ю., Хоменко Е. Б. Цифровизация и цифровая трансформация бизнеса: современные вызовы и тенденции // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2021. № 4.
2. Левченко Т. А. Основные тенденции цифровизации российского бизнеса в современных условиях // АНИ: экономика и управление. 2021. № 3 (36).
3. Наука, инновации и технологии // Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 25.04.25).

4. Алексанян Г. А., Ордынская Ю. А. Облачные сервисы для малого бизнеса // Экономика и социум. 2014. № 2–5 (11).
5. ИИ всему голова // *kommersant* [сайт]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7230864> (дата обращения: 04.05.2025).
6. Эффективные отечественные практики применения технологий искусственного интеллекта в промышленности. М.: АНО «Цифровая экономика», 2024. 126 с.
7. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/target/nacionalnaya-programma-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federacii> (дата обращения: 01.05.2025).
8. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [Электронный ресурс]. Офиц. интернет-портал правовой информации. Режим доступа: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 338.2

Н.А. Богатов, А.С. Савина, Д.С. Лопаткин, Т.А. Шпилькина

Богатов Никита Алексеевич – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: bogatov.n.a@muctr.ru

Савина Анастасия Сергеевна – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: savina.a.s@muctr.ru

Лопаткин Дмитрий Станиславович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой маркетинга и менеджмента, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: lopatkin.d.s@muctr.ru

Шпилькина Татьяна Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга и менеджмента, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: shpilchina.t.a@muctr.ru

ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ – ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ИНОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В условиях перехода к цифровой экономике управление инновационным развитием образовательных организаций требует серьезного пересмотра существующего подхода в системе управления сотрудниками. В настоящей работе предложен метод формирования стратегических и тактических целей при управлении образовательной организацией в

условиях диджитализации взаимодействия между структурными подразделениями посредством эффективного контракта, где он рассматривается не как инструмент поощрения, а как инструмент управления сотрудниками образовательной организации высшего образования.

Ключевые слова: цифровизация, диджитализация, управление сотрудниками, эффективный контракт, инструмент управления.

N.A. Bogatov, A.S. Savina, D.S. Lopatkin, T.A. Shpilkina

AN EFFECTIVE CONTRACT IS A MANAGING TOOL FOR EDUCATIONAL ORGANIZATION INNOVATIVE DEVELOPMENT

In the digital economy transition context the educational organizations innovative development management requires a serious revision of the existing approach to the employee management system. This paper proposes a method for forming strategic and tactical goals in the educational organization management in the digitalization context of interaction between structural divisions through an effective contract, where an effective contract is considered not as an incentive tool, but as a tool for managing educational organization employees of higher education.

Keywords: digitalization, employee management, effective contract, management tool.

В связи с происходящими преобразованиями в сфере высшего образования и переходом на новую систему с 2026 года и в условиях геополитической турбулентности в российской экономике и социальной области формируются принципиально новые вызовы, формирующиеся не только трендами эпохи, но и трансформациями окружающей действительности [1]. Так, в настоящее время, перед субъектами экономической деятельности, находящимися на территории Российской Федерации и являющимися ее резидентами, формируются принципиально новые вызовы, генезисом которых является ряд совокупных событий и факторов, связанных друг с другом как напрямую, так и опосредованно, и создающих для акторов экономической деятельности существенные ограничения [8]. К источникам, формирующими существующую экономическую реальность, можно отнести следующие процессы и факторы (рис. 1).

Все это создает условия, при которых невозможно продолжать экстенсивное развитие экономических агентов на основании существовавших концепций и моделей, применимых в период с 2014 по 2022 годы.

Предметной областью настоящей работы является вопрос интенсификации трудовых ресурсов посредством выстраивания принципиально новых трудовых взаимоотношений между работодателем и работником. Такая постановка задачи исследования связана с тем, что к настоящему времени разработаны и внедрены механизмы и методы интенсификации

посредством новой техники и технологии в условиях вышеперечисленных ограничивающих факторов (в качестве примера можно привести параллельный импорт и применение криптовалют для международных переводов) [3].

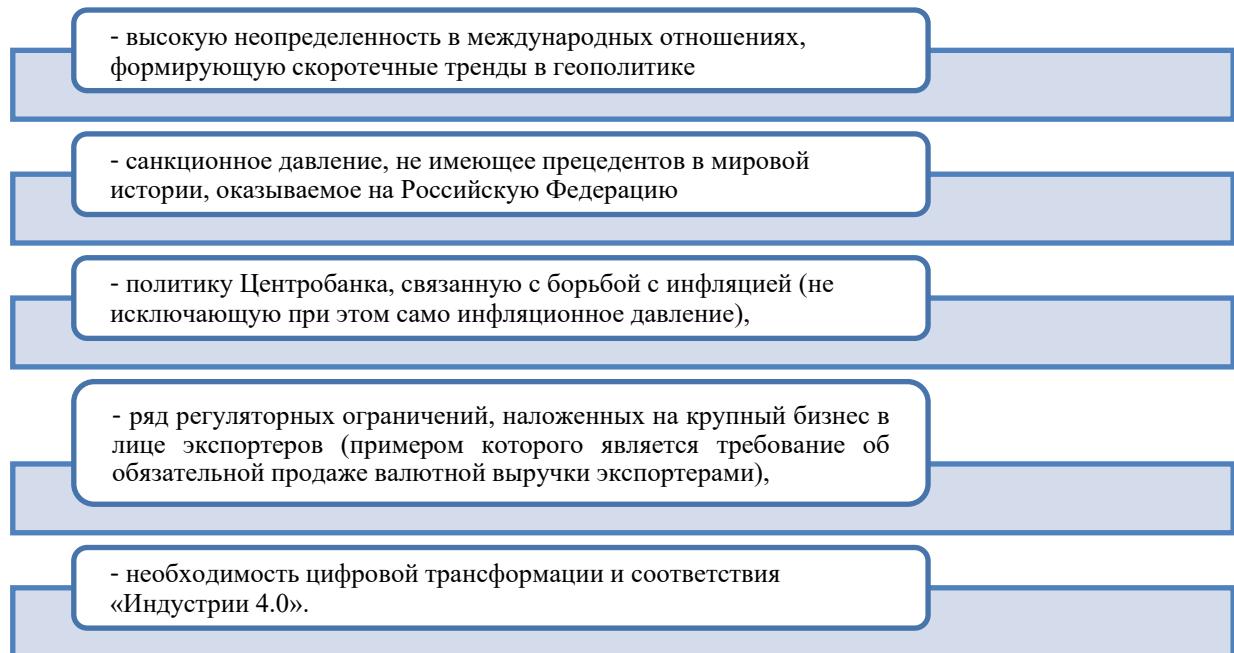


Рис. 1. Процессы и факторы, формирующие существующую экономическую реальность

Поэтому в рамках концепции устойчивого развития для интенсификации экономической деятельности стоит рассмотреть взаимоотношения между работником и работодателем. Рассматриваемая проблемная область справедлива не только для коммерческой деятельности, но и актуальна для органов государственного муниципального управления.

Рассмотрим методы стимуляции трудовой деятельности сотрудников различных организаций. Их можно разделить на два больших класса – материальные и нематериальные [7].

Нематериальные методы стимуляции трудовой деятельности имеют глубокую историю развития в отечественной экономике, примерами которых могут являться социалистические соревнования, переходящие поощрительные символы, благодарственные письма и т.д. Но в существующих условиях подобные методы считаются архаичными и не позволяющими в долгосрочной перспективе интенсифицировать трудовые ресурсы. В том числе, это связано со сменой парадигмы, определяющей взаимоотношения между сотрудниками внутри трудового коллектива – переход от коллективных ценностей к индивидуальным. Отметим, что в мировой практике существуют модели и концепции трудовых взаимоотношений, в которых сохраняется в условиях

капитализма превосходство коллективного над индивидуальным (например, трудовые взаимоотношения в японских компаниях).

Однако, такие трудовые отношения не прижились в Российской Федерации в условиях ее экономической трансформации в конце XX – начале XXI века. В середине 2010-х годов в государственных бюджетных организациях, в том числе и в сфере образования, которая является «социальным институтом, отвечающим на глобальные вызовы постиндустриального общества» [4], начала внедряться система эффективного контракта, суть которой заключается в принципиально иной методологии поощрения сотрудников за их трудовую деятельность.

Вместо привычных квартальных премий и тринадцатых зарплат, система эффективного контракта стала формироваться на принципиально иных подходах – вместо субъективной оценки эффективности трудовой деятельности сотрудника руководящим составом сформированы *ключевые показатели эффективности*, при достижении которых сотрудник может рассчитывать на получение тех или иных материальных благ, пропорциональных показателям. Как отмечает ряд исследователей, система премирования сотрудников стала не только более прозрачной и понятной, но и позволила без привлечения дополнительного финансирования увеличить среднюю заработную плату работников.

В рамках концепции эффективного контракта ключевые показатели эффективности существуют на различных структурных уровнях организации. Если смотреть на примере ФГБОУ ВО, то принципиально различные ключевые показатели эффективности существуют: для сотрудников (преподавателей), малых структурных подразделений (кафедры, отделы) и крупных структурных подразделений (факультеты, управления). Все вышеописанное формирует условия, в которых материальное вознаграждение сотрудников зависит не только от их личных достижений, но и от совокупных показателей всего трудового коллектива.

Тем не менее большинство исследователей рассматривают эффективный контракт как инструмент поощрения сотрудников [2, 5, 6]. Нами же предлагается рассмотреть эффективный контракт как средство управления трудовыми ресурсами, поскольку на этапе формирования ключевых показателей эффективности можно закладывать целеполагающие критерии посредством целеопределения стратегического направления развития организации. При таких условиях, действия сотрудников направлены на достижение условий получения материальных благ, и будут способствовать достижению, как стратегических, так и операционных целей и задач рассматриваемой организации. В связи с этим логичным становится введение

внутри эффективного контракта двух видов ключевых показателей эффективности: одни из них соответствуют стратегическим целям (так называемая «базовая часть»), а другие – оперативным задачам («вариативная часть»).

В рамках рассматриваемой концепции эффективный контракт перестает быть просто инструментом премирования, а превращается в полноценный элемент управления, в котором базовая часть отвечает долгосрочным программам развития, а вариативная – концентрирует трудовые ресурсы на достижении показателей, необходимых «здесь и сейчас», как например, предусмотренные эффективным контрактом выплаты сотрудникам за научные работы и публикации.

Варьируя соотношение стоимостных оценок в рамках эффективного контракта, можно перераспределять трудовые ресурсы недирективным способом. При этом можно сформировать условия, в которых достижение коллективных показателей будет равновесно достижению индивидуальных показателей, а в отдельных случаях будет превалировать над ними. Отметим, что критериальная оценка достижения коллективных целей должна являться всего лишь коэффициентом, определяющим критериальную оценку эффективности сотрудника, что позволит избежать эффекта «безбилетника».

Исходя из вышесказанного и приведенных примеров модернизации эффективного контракта, исходно предназначенного как инструмента поощрения посредством внедрения в него базовой и вариативной части, интеграция критериальных стоимостных оценок на индивидуальном и коллективном уровне, обладающих прямой и обратной связью, эффективный контракт превращается в принципиально новый инструмент управления, позволяющий интенсифицировать трудовые ресурсы, в том числе, и в условиях цифровой трансформации организации.

Литература

1. Богатов Н.А., Савина А.С., Лопаткин Д.С., Шпилькина Т.А. Анализ применения организационных структур управления в образовательных организациях // В сборнике: Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XXX Международная конференция, XXVIII Международный конкурс научных и научно-методических работ, II Всероссийский конкурс проектов «Бессмертный полк героев Отечества»: Сборник трудов / Ответственный редактор и составитель Т.В. Пирязева. – М.: Издательство «ЭконИнформ», 2025. С. 115–118.

2. Боровская М.А., Масыч М.А., Федосова Т.В., Бечвая М.Р. Эффективный контракт как инструмент устойчивого развития университета // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26. № 3. С. 100–111.
3. Дегтерева В.А., Макарова О.Н., Кузенкова Е.С., Мартыненко О.В. Управленческие вопросы параллельного импорта // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент». 2023. № 2. С. 82–90.
4. Кузнецова М.А., Лопаткин Д.С., Бойко А.Э. Технологическое предпринимательство школьников и его роль в подготовки будущих кадров для экономики страны // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37, № 1(263). С. 30–33.
5. Курбатова М.В., Донова И.В. Провалы государства в реализации проекта эффективного контракта // Journal of Institutional Studies. 2022. № 14(4). С. 56–69.
6. Курбатова М.В., Донова И.В. Эффективный контракт в высшем образовании: замыслы и результаты // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 23–41.
7. Магомедова Д.М., Камилов И.М., Керимханов С.Т. Мотивация как фактор повышения эффективности трудовой деятельности персонала // Вестник Академии знаний. 2019. № 35(6). С. 189–193.
8. Песоцкий А.А. Экономика России против санкционных угроз: взгляд из 2025 года // Общество: политика, экономика, право. 2025. № 4. С. 125–131.

УДК 338.2

Н.А. Богатов, Д.С. Лопаткин, А.С. Савина, Т.А. Шпилькина

Савина Анастасия Сергеевна – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: savina.a.s@muctr.ru

Богатов Никита Алексеевич – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: bogatov.n.a@muctr.ru

Шпилькина Татьяна Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга и менеджмента, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: shpilkina.t.a@muctr.ru

Лопаткин Дмитрий Станиславович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой маркетинга и менеджмента, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: lopatkin.d.s@muctr.ru

ПРОМЫШЛЕННЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

В условиях неопределенности геополитических процессов и цифровой трансформации российского общества перед отечественным образованием формируются принципиально новые вызовы и новые тренды. В процессе отхода от Болонской системы и возвращения к классической образовательной модели высшего образования, необходимо переосмыслить структурные подходы внутри университетов с целью их последующей глубокой цифровизации и интеграции не только образовательных и научных, но и промышленных компонентов в систему высшего образования. В связи с этим, в настоящей работе рассматривается концепция промышленных научно-образовательных комплексов внутри университетской среды.

Ключевые слова: цифровизация, высшее образование, инновационное развитие, управление образовательной организацией.

N.A. Bogatov, A.S. Savina, D.S. Lopatkin, T.A. Shpilkina

INDUSTRIAL SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL COMPLEX AS A INNOVATIVE DEVELOPMENT TOOL FOR AN EDUCATIONAL ORGANIZATION IN THE DIGITAL TRANSFORMATION CONDITIONS

In the geopolitical processes uncertainty context and Russian society digital transformation, fundamentally new challenges and new trends are being formed for domestic education. In the process of moving away from the Bologna system and returning to the classical higher education model, it is necessary to rethink the structural approaches within universities with the aim of their subsequent deep digitalization and integration of not only educational and scientific, but also industrial components into the higher education system. In this regard, this paper considers the industrial scientific and educational complexes concept within the university environment.

Keywords: digitalization, higher education, innovative development, management of educational organization.

Управление инновационным развитием образовательных организаций в условиях перехода к цифровой экономике формирует принципиально новые вызовы, стоящие перед управленческим персоналом. Существующая проблематика рассматриваемой области справедлива не только для образовательных организаций, но и для малых научных организаций, исследовательских институтов, научно-промышленных объединений, технологических кластеров, а также органов государственного и муниципального управления. В условиях оптимизации управленческих структур, цифровая трансформация и диджитализация не должны носить формальный характер. Характерным примером

является переход на дистанционный формат работы управления и оказания услуг во время пандемии Covid-19 в 2020–2021 годах. Именно накопленный запас цифровой прочности позволил обеспечить непрерывность образовательных, научных, производственных процессов и оказания услуг всеми органами государственного муниципального управления для различных групп населения [2, 4, 5].

Несмотря на достигнутые результаты, у современных управленцев не должно быть головокружения от успехов. Необходимо предвосхищать вызовы завтрашнего дня, что возможно обеспечить исключительно упорным трудом в настоящее время. На основании вышеизложенного, формируется объективная реальность, в рамках которой на этапе разработки концепции и формирования новых, а также при оптимизации действующих управленческих структур внутри организаций, необходимо закладывать возможность глубокой цифровизации и автоматизации управленческих процессов.

Рассмотрим характерный пример, который встречается в большинстве образовательных организаций высшего образования на территории Российской Федерации. Существует классическая структура управления образовательным процессом по схеме (рис. 1).



Рис. 1. Классическая структура управления образовательным процессом в высшем учебном заведении

Данная схема предполагает возможное дополнение вспомогательными структурными подразделениями (например, учебное управление). Отдельно на уровнях кафедры, факультета и общевузовском уровне могут существовать научно-исследовательские лаборатории. Аналогичная ситуация справедлива и для инженерных центров. Особняком могут находиться опытно-экспериментальные производства. В совокупности, формируется сложная система управления структурными подразделениями, в которой прослеживаются свойства системы с прямой и обратной связью, подчиняющейся

нелинейным функциональным зависимостям, а в отдельных случаях зависимости носят неявный, иногда – ненормативный характер.

Все это накладывает существенные ограничения, как на скорость, так и на саму фундаментальную возможность цифровой трансформации и диджитализации управления образовательной организации высшего образования. Отметим, что «не все классические структуры управления применимы для реализации внутри образовательной организации с целью интенсификации ее инновационного развития в условиях цифровой трансформации и соответствуют принципам устойчивого развития» [3]. В то же время, учитывая мировой опыт, университеты являются не только образовательными организациями и центрами компетенций, но и фундаментальным базисом, создающим условия для формирования инновационных научоемких и высокотехнологичных компаний. Поэтому относиться к университетам как к инструменту трансфера и накопления знаний от поколения к поколению в XXI веке ошибочно. Ведь только глубокая реинтеграция университетской среды из академической плоскости в пространство экономического взаимодействия с реальными секторами экономики позволит достичь ключевых и целевых показателей национальных проектов Российской Федерации.

Именно по этой причине на уровне структурной организации университета необходима высокая интеграция различных областей деятельности в совокупный механизм инновационного развития отечественной экономики. Это может быть достигнуто в рамках *дорожной карты* (рис. 2).

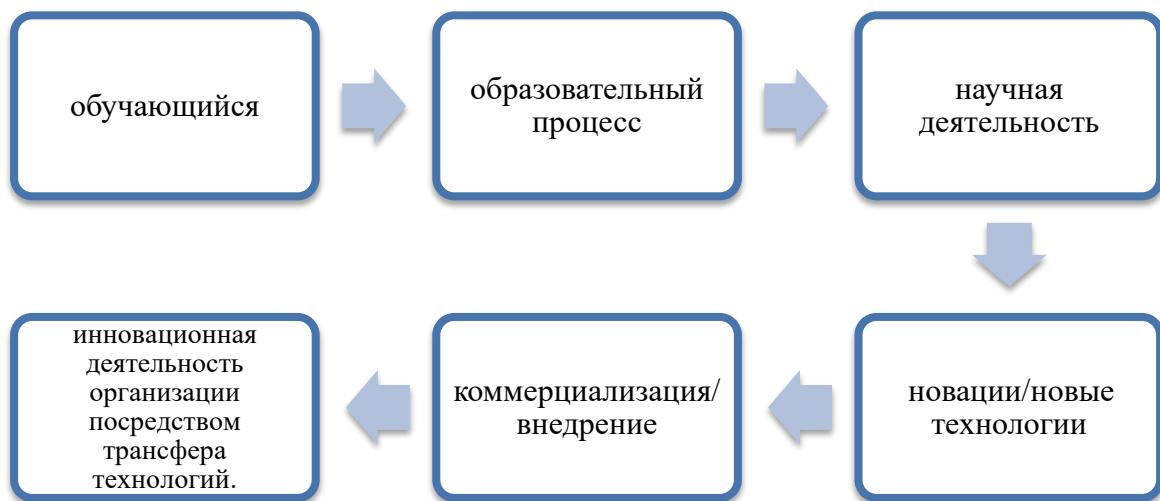


Рис. 2. Дорожная карта инновационного развития отечественной экономики

На сегодняшний день, в рамках образовательного пространства высшего образования различными акторами реализованы отличающиеся по форме, но близкие по своей сути интеграционные процессы научной и образовательной

деятельности как обучающимися, так и сотрудниками. Для простоты определения будем называть такие кластеры внутри университета научно-образовательными комплексами [1, 6]. Несмотря на богатый опыт формирования подобных организационных структур в отечественном образовании, необходима их дальнейшая интеграция с производственными мощностями, позволяющая впоследствии создать промышленный научно-образовательный комплекс, в рамках которого реализуется как давно известная концепция «образование через науку», так и необходимая для отечественной экономики концепция «образование через науку и производство» [3].

Внутри таких организационных структур можно применять сразу несколько классических структур управления на разных управлеченческих уровнях: с жесткими и иерархическими и с гибкими матричными принципами. Такая управлеченческая структура обладает свойством прозрачности организационных и управлеченческих взаимосвязей, что позволяет в малые временные сроки при минимальных трудовых затратах внедрять новые цифровые средства и методики достижения ключевых показателей эффективности структурных подразделений.

Промышленные научно-образовательные комплексы в условиях перехода к цифровой экономике и в рамках концепции «Индустрин 4.0» могут стать центрами драйверов экономического роста и инструментами интеграции цифровых и автоматизированных методик управления структурными элементами наукоемких организаций.

Литература

1. Александров А.А. От ремесленных мастерских – к национальному исследовательскому университету техники и технологий // Высшее образование в России. 2015. № 4. С. 72–78.
2. Антонова И.А., Сартаков И.В. Пандемия COVID-19 – ускоритель перехода к цифровизации и «умному производству» // Теоретическая экономика. 2021. № 7. С. 39–50.
3. Богатов Н.А., Савина А.С., Лопаткин Д.С., Шпилькина Т.А. Анализ применения организационных структур управления в образовательных организациях // В сборнике: Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XXX Международная конференция, XXVIII Международный конкурс научных и научно-методических работ, II Всероссийский конкурс проектов «Бессмертный полк героев Отечества»: Сборник трудов / Ответственный редактор и составитель Т.В. Пирязева. М.: Издательство «ЭконИнформ», 2025. С. 115–118.

4. Косинова М.И., Игнатова П.Н. Цифровизация киноиндустрии в условиях пандемии COVID-19 // E-Management. 2022. Т. 5, № 2. С. 28–34.
5. Плотников В.А. Пандемия COVID-19, потребительский рынок и цифровизация // Экономическое возрождение России. 2021. № 3(69). С. 92–104.
6. Штыхно Д.А., Кулапов М.Н., Масленников В.В., Калинина И.А., Карасев П.А. Трансформация структуры университета в аспекте участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2022. № 3. С. 145–157.

УДК 332.146.2

Н.А. Богатов, Н.В. Шмелева

Богатов Никита Алексеевич – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: bogatov.n.a@muctr.ru

Шмелева Надежда Васильевна – профессор кафедры цифрового менеджмента и инноватики, Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (НИТУ МИСИС), г. Москва, e-mail: nshmeleva@misis.ru; профессор кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ), г. Москва, e-mail: shmeleva.n.v@muctr.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В работе проанализированы нормативно-законодательные акты, определяющие критерии отнесения муниципально-территориальных образований к моногородам. Определены риски и угрозы для устойчивого развития промышленных предприятий моногородов Российской Федерации. В результате проведенного исследования предложен алгоритм принятия решений о присвоении статуса моногорода с использованием цифровых инструментов на региональном и федеральном уровнях.

Ключевые слова: моногород, цифровизация, автоматизация, устойчивое развитие, муниципальное образование.

N. A. Bogatov, N. V. Shmeleva

DECISION-MAKING ALGORITHMS DIGITALIZATION FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN MONOTOWNS OF THE RUSSIAN FEDERATION

The paper analyses the regulatory and legislative acts that determine the criteria for classifying municipal-territorial entities as monotowns. The risks and threats to the sustainable development of industrial enterprises of monotowns in the Russian Federation have been identified.

As a result of the study, an algorithm for decision-making on the assignment of monotown status using digital tools at the regional and federal levels is proposed.

Keywords: monotowns, digitalization, automation, sustainable development, municipal formation.

В настоящее время экономическая наука определяет термин «моногород» как населенный пункт, находящийся поблизости от градообразующего предприятия, основная цель которого заключается в обеспечении производства трудовыми ресурсами. Отечественные и некоторые зарубежные исследователи рассматривают российские моногорода как неотъемлемое наследие плановой экономики, созданные в СССР в форме градообразующих предприятий.

В условиях рыночной экономики для предотвращения негативных социальных последствий необходимо интенсивное развитие и создание принципиально новых производств и хозяйствующих субъектов в моногородах. Отметим, что в турбулентных процессах, протекающих на макро- и микроуровнях, формируются условия, в которых социальные и экологические условия могут входить в состояние кризиса за крайне малый промежуток времени. В таких муниципальных образованиях существует соблазн разрешения формирующихся вызовов за счет интенсивного, а в отдельных случаях, резкого вливания средств (денежных, производственных и др.), что принципиально не соответствует концепции устойчивого развития.

По состоянию на апрель 2025 г., на территории Российской Федерации насчитывается 321 моногород [3], отличительной особенностью расположения которых является отсутствие систематизации и корреляции их количества между географическим расположением субъектов или федеральных округов. В качестве примера можно привести Чукотский автономный округ, на территории которого отсутствуют моногорода, а в противовес ему – Карелия, на территории которой более 10 моногородов. Стоит отметить, что критерием признания муниципального объединения моногородом является Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2014 № 709 [8], а также Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июля 2014 года № 1398-р [9], утверждающее перечень монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации, критериями которого являются: численность постоянного населения муниципального образования – должна превышать 3000 человек, численность работников градообразующего предприятия составляет более 20 % среднесписочной численности работников всех организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования, осуществление градообразующим предприятием деятельности по добыче полезных ископаемых, производству, переработке промышленной продукции, что может учитываться как совокупный критерий

или как дискретный параметр [8]. Однако в рамках нормативной документации Правительством РФ предоставляется возможным признать муниципальное образование моногородом в зависимости от рисков их социально-экономического положения.

До 2021 года существовал Фонд развития моногородов, который был создан, чтобы обеспечить комплексный подход к развитию моногородов. Правительством РФ в рамках реформы институтов развития принято решение о ликвидации Фонда развития моногородов [3]. Все полномочия Фонда переданы в госкорпорацию ВЭБ РФ, которая разработала и осуществляет пакет мер поддержки моногородов. В частности, как пример, создает условия, при которых в моногородах доступны кредиты на инвестиционные проекты от 5 млн рублей до 1 млрд рублей на срок до 15 лет под 1 % годовых [3]. В результате деятельности всех выше описанных мер, на момент 1 января 2019 года, по данным Министерства экономического развития Российской Федерации (в результате реализации программы «Комплексное развитие моногородов») создано 56 инфраструктурных объектов, 406 000 рабочих мест и 65 территорий опережающего развития, а на момент 19 января 2023 года эти показатели выросли еще на 92 ТОРа и дополнительных 80 000 рабочих мест, в период с января 2019 до 2023 привлечено 250 млрд рублей инвестиций [5].

Стоит отметить, что в экономической науке, особенно в отечественной, нет единого мнения по вопросу моногородов. Существуют взгляды на то, что моногорода являются симптомом деструктивных процессов, протекающих в экономике на макроуровне [5]. В противовес такому мнению, выдвигается гипотеза, что моногорода могут являться драйверами экономического развития страны [6]. Хотя в ряде случаев многими экспертами признается, что моногород – это или неизбежное зло, или просто явление, доставшееся нам в результате исторического развития или наследия советской экономической системы [1, 2]. Таким образом, актуальным является вопрос формирования критериальной оценки для признания того или иного муниципального объединения моногородом.

Выбор объекта исследования обусловлен следующими соображениями. Во-первых, Чукотский автономный округ (ЧАО) входит в состав Дальневосточного федерального округа, а также считается арктическим регионом. Во-вторых, начиная с конца 80-х годов прошлого столетия, численность населения уменьшилась более чем в 3 раза. Также значительно упал процент урбанизации – с 72,5 % в 1989 году до 64,8 % на момент 2010 года [7, 11]. В-третьих, ЧАО обладает стратегическим значением как в географическом плане (северный морской путь), так и в ресурсном отношении.

В-четвертых, округ выделяется энергетической автономностью и транспортной инфраструктурой.

Рассмотрим городской округ Билибино. Численность экономически активного населения в муниципальном образовании по состоянию на 1 января 2024 года – 4 667 человек, что составляет 56,8 % общей численности населения, из них 4 649 человек заняты трудовой деятельностью [12]. Стоит учесть, что из них около 600 человек (что составляет порядка 13% от трудового населения) работают на Билибинской АЭС, и 742 человек (около 16% от трудового населения) на руднике Карабльвеем [4, 10]. При этом отметим, что Билибинская АЭС в настоящее время готовится к закрытию как объект энергогенерации, а рудник Карабльвеем с 1 мая 2024 года находится под санкциями США.

В совокупности получается следующий результат: формально город Билибино не попадает под критерии муниципального образования, имеющего статус моногорода, но фактически АЭС и объекты добычи полезных ископаемых формируют единый и неделимый промышленно-экономический кластер, вовлекающий в себя чуть менее 40% трудового населения города. И находясь в крайне неустойчивом положении по причине внутренних процессов и внешних геополитических рисков, формирует принципиально новые риски, которые, с одной стороны, можно минимизировать путем внесения города Билибино в список моногородов, но, с другой стороны, такое решение возложило бы дополнительную нагрузку на Федеральный институт развития и, как следствие, на федеральный бюджет.

В связи с этим рассматриваемый пример является демонстрацией отсутствия возможностей глубокой цифровизации и автоматизации правовых и макроэкономических процессов. Необходимо разрабатывать новые правовые, экономические и промышленные меры поддержки таких муниципальных образований. В результате формируется новая реальность, в которой невозможно до бесконечности нагружать федеральные институты развития (поскольку город Билибино является одним из многих примеров на территории субъекта), но и на региональном уровне нет возможности изыскать дополнительные средства для нивелирования формирующихся рисков и угроз для муниципальных образований, критериально не являющихся моногородами, но являющихся таковыми по сути. В условиях цифровой трансформации критериальные оценки не могут быть автоматическими, а только автоматизированными, с глубоко проработанной экспертной системой, которая рассматривает не только соответствие показателей критериям, но и умеет анализировать окрестность данных вблизи критериального параметра. Применение таких систем позволит повысить эффективность принятия

управленческих решений в отраслевой и региональной экономике, а также обеспечит формирование механизмов устойчивого развития моногородов.

Литература

1. Бахмацкая Л. Невыносимая тяжесть бытия. Моногорода как грустное наследие СССР [Электронный ресурс] // ФедералПресс : [сайт]. [2017]. URL: <https://fedpress.ru/article/1756262> (дата обращения: 18 апреля 2025).
2. Выжутович В. Отказаться от моногорода как от наследия Россия уже не может [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Российская газета»: [сайт]. [2024]. URL: <https://rg.ru/2024/11/28/reg-pfo/monogoroda-opiat-pereschitaiut.html> (дата обращения: 18 апреля 2025).
3. ВЭБ.РФ. Поддержка моногородов [Электронный ресурс] // ВЭБ.РФ: [сайт]. [2025]. URL: <https://xn--90ab5f.xn--p1ai/podderzhka-monogorodov/> (дата обращения: 18 апреля 2025).
4. Контрагент АО «Рудник Каульвеем» [Электронный ресурс] // Аудиторская фирма «Авдеев и Ко»: аудиторские и бухгалтерские услуги: [сайт]. [2025]. URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1038700020974_ao-rudnik-karalveem (дата обращения: 18 апреля 2025).
5. Министерство экономического развития Российской Федерации. Моногорода [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России: [сайт]. [2025]. URL: https://economy.gov.ru/material/directions/_regionalnoe_razvitie/razvitie_gorodov/monogoroda/ (дата обращения: 18 апреля 2025).
6. Моногорода – это нормальное явление экономики. Моногорода – это населенные пункты, бюджеты и основные доходы населения которых зависят от нескольких схожих предприятий, относящихся к одной отрасли или обслуживающих один узкий сегмент отраслевого рынка [Электронный ресурс] // Верное решение: [сайт]. [2020]. URL: <https://xn---dtbhaacat8bflo18h.xn--p1ai/monogorod-analiz-kip> (дата обращения: 18 апреля 2025).
7. Переписи населения Российской империи, СССР, 15 новых независимых государств [Электронный ресурс] // Демоскоп Weekly : [сайт]. [2011]. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/pril.php> (дата обращения: 18 апреля 2025, архивировано 14 мая 2011 года).
8. Постановление Правительства РФ от 29.07.2014 № 709 «О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения» // Собрание законодательства РФ. 04.08.2014. № 31. Ст. 4425.

9. Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 № 1398-р О Перечне монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов) (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства РФ. 04.08.2014. № 31. Ст. 4448.

10. Теряева Е. Продление срока эксплуатации трех энергоблоков – достижение всего коллектива [Электронный ресурс] // Страна Росатом. Билибинская АЭС : [сайт]. [2025]. URL: <https://strana-rosatom.ru/people/bilibinskaya-aes/> (дата обращения: 18 апреля 2025).

11. Тома официальной публикации итогов Всероссийской переписи населения 2010 года [Электронный ресурс] // Демоскоп Weekly: [сайт]. [2020]. URL: https://web.archive.org/web/20200629212937/https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/vollpdf-m.html (дата обращения: 18 апреля 2025, архивировано 29 июня 2020 года).

12. Экономика. Общая характеристика района [Электронный ресурс] // Чукотский автономный округ. Муниципальное образование Билибинский муниципальный район: [сайт]. [2025]. URL: <https://www.bilchao.ru/index.php?newsid=27> (дата обращения: 18 апреля 2025).

УДК 004.8

А. С Богачева, А. Э. Бойко

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ

В статье рассматриваются рекомендательные системы, используемые на цифровых платформах для персонализации контента. Описаны основные подходы к построению рекомендаций, включая контентную фильтрацию, коллаборативные и гибридные методы. Особое внимание уделено вопросам оценки эффективности рекомендательных систем, а также правовым и этическим аспектам их применения. Представлен обзор практических реализаций на популярных онлайн-платформах.

Ключевые слова: рекомендательные системы, персонализация, коллаборативная фильтрация, машинное обучение, алгоритмы рекомендаций, пользовательские предпочтения.

A.S. Bogacheva, A. E. Boyko

RECOMMENDATION SYSTEMS: ANALYSIS AND APPLICATION

The article discusses recommendation systems used on digital platforms to personalize content. The main approaches to building recommendations, including content filtering, collaborative and hybrid methods, are described. Special attention is paid to the issues of evaluating the effectiveness of recommendation systems, as well as the legal and ethical aspects of their application. An overview of practical implementations on popular online platforms is presented.

Keywords: recommendation systems, personalization, collaborative filtering, machine learning, recommendation algorithms, user preferences

Введение

Рекомендательные системы (РС) сегодня являются одним из важнейших «драйверов» развития искусственного интеллекта и наиболее эффективным инструментом увеличения эффективности работы любого рынка, сделки на котором осуществляются с использованием цифровых сервисов. В условиях огромного ассортимента товаров и контента автоматические рекомендации помогают пользователю быстро найти интересное именно ему. РС позволяют максимально точно предсказать предпочтения потребителя за счёт формирования «петли обратной связи»: чем дольше пользователь взаимодействует с сервисом, тем точнее становятся рекомендации, укрепляя привязанность и соответственно увеличивая средний чек и конверсию продаж. Рекомендательные системы применяются во многих сферах: онлайн-торговле, стриминговых и медийных сервисах, социальных платформах и др. Такие системы внедряют не только крупные интернет-магазины (Amazon, Ozon, Wildberries), но и отечественные ритейлеры, онлайн-кинотеатры, музыкальные сервисы и социальные сети [5, 13]. Это объясняется стремлением к персонализации пользовательского опыта: алгоритмы РС анализируют историю покупок и интересов пользователя и рекомендуют ему наиболее релевантные товары или контент, что даёт конкурентное преимущество в условиях цифровой экономики.

Теоретические аспекты функционирования рекомендательных систем

Обратимся к основным определениям РС:

Рекомендательная система – комплекс алгоритмов, программ и сервисов, задача которого предсказать, что может заинтересовать того или иного пользователя. [9]

Рекомендательная система – набор алгоритмов, основанных на собранных и проанализированных данных о группах пользователей со схожими признаками. [5]

Рекомендательные системы – это программные инструменты и методы, предоставляющие рекомендации по товарам, которые могут быть полезны пользователю. [12]

По сути РС являются частным случаем систем информационной фильтрации: они формируют персонализированные рекомендации, используя информацию о профиле пользователя и поведении других пользователей с целью оптимизации выбора пользователя, сокращая его информационную перегрузку и повышая удовлетворённость.

Существуют четыре основных подхода к построению РС: контентная фильтрация, коллаборативная фильтрация, фильтрация на основе знаний и гибридные системы. Их краткое сравнение дано в таблице 1.

Таблица 1
Основные подходы к построению РС

Подход	Краткая характеристика
На основе знания (Content-based filtering)	Анализирует содержимое просмотренного или купленного пользователем объекта (категории, жанр, атрибуты) и рекомендует похожие товары или контент. Например, если вы посмотрели фильм «Матрица» с Киану Ривзом, то в дальнейшем система будет рекомендовать вам научную фантастику, а также другие фильмы с участием этого актера
Коллаборативная фильтрация (Collaborative filtering)	Учитывает предпочтения схожих пользователей. Если у двух пользователей совпадают вкусы по ряду товаров, система рекомендует им то, что понравилось одному пользователю, но еще не было куплено другим. Такой подход может выявлять «серендипитные» ¹ рекомендации, не очевидные из содержания продукта
На основе знаний (Knowledge-based)	Использует экспертные правила и знания о предметной области (не опираясь на оценки других пользователей). Система рекомендует на основе параметров товаров и предварительно заданных связей (например, предпочтения по региону: «на севере – рыбу, на юге – курицу»), не требуя данных по рейтингам. Этот подход хорошо работает для сложных товаров, где нужны точные подборки
Гибридные системы (Hybrid recommender systems)	Комбинируют два и более методов (обычно контентные + коллаборативные) для повышения качества рекомендаций. Например, интернет-магазин может одновременно предлагать клиенту похожие товары по описанию и товары, которые покупают пользователи с похожим профилем. Гибридные системы часто дают более точные и разнообразные рекомендации, но требуют сложного объединения методов

Чтобы наглядно продемонстрировать применение разных подходов, приведём два примера: один основан на коллаборативной фильтрации, другой – на знаниях о предметной области.

На рисунке 1 представлен схематический пример коллаборативной фильтрации. Пользователи Петя и Вася имеют схожие вкусы: любят мороженое, лимонад, стейк. Пользователь Андрей также любит мороженое и лимонад, поэтому системе видно, что ему, вероятно, понравится стейк (зелёная стрелка). Такой подход иллюстрирует принцип «похожих пользователей» в коллаборативной (совместной) фильтрации.

¹ Инстинктивная (интуитивная) – прозорливость, серендипитность (с англ. – «serendipity») – термин, происходящий из английского языка и обозначающий способность, делая глубокие выводы из случайных наблюдений, находить то, чего не искал намеренно (Википедия).

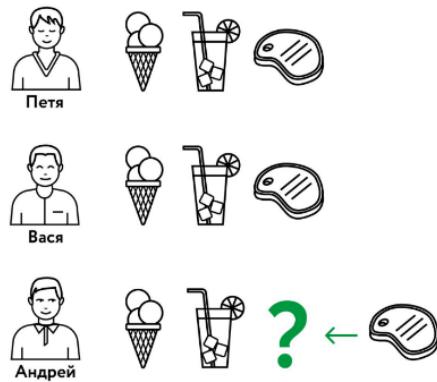


Рис. 2. Пример коллаборативной фильтрации

Система на основе знаний работает следующим образом. Сервис Jinni применял семантический анализ для рекомендаций фильмов и телешоу, основываясь на таких характеристиках, как настроение, сюжет, стиль и атмосфера. Используя так называемый Entertainment Genome, Jinni анализировал контент с помощью методов обработки естественного языка и машинного обучения, что позволяло предлагать пользователям фильмы и сериалы, соответствующие их предпочтениям. Например, пользователь мог искать «драму с элементами юмора в постапокалиптическом мире», и система находила подходящие варианты, даже если они не были явно связаны по жанру или актёрам [14]

Дополнительно следует отметить, что коллаборативные РС делятся на item-based и user-based подходы: item-based сравнивают схожесть между товарами по оценкам пользователей, user-based – формируют группы похожих пользователей и рекомендуют товары из интересов этой группы. Контентные РС, наоборот, основаны полностью на характеристиках самих товаров и интересах данного пользователя. Системы на основе знаний не учитывают чужие оценки вовсе: они опираются на семантические связи и правила, чтобы отобрать подходящие товары. Гибридные системы совмещают эти стратегии, например, последовательно или параллельно применяя контентные и коллаборативные модели.

1. Подходы к оценке эффективности функционирования РС

Эффективность РС измеряется как оффлайн (аналитически), так и онлайн методами. Оффлайн-оценка проводится на исторических данных: систему обучают на части данных (например, на поведении пользователей за первые 3 недели после внедрения РС) и тестируют на временно разделённом скрытом наборе (например, последней неделе), чтобы избежать утечек информации. Среди ключевых метрик оффлайн-оценки – **precision** (точность), определяемая как отношение числа релевантных рекомендаций к общему числу выданных. Её вариации включают:

- **Precision@K** – точность среди первых K элементов в ранжированном списке (базовая метрика для оценки качества рекомендаций для одного пользователя);
- **MAP@K** (mean average precision) – усреднённая точность по всем пользователям или запросам, применяется для масштабных систем. Precision отвечает на вопрос: какая доля предложенных товаров действительно полезна пользователю.

Recall (полнота) – метрика, показывающая, какая часть релевантных объектов была найдена системой. Она вычисляется как отношение числа релевантных рекомендаций к общему количеству существующих релевантных объектов. Например:

- **Recall@K** – доля релевантных товаров, попавших в топ-K рекомендаций;
- **Mean Recall@K** – усреднённая полнота по всем пользователям.

Recall отвечает на вопрос: какая часть нужных пользователю товаров была успешно предложена. В отличие от precision, фокусирующейся на качестве выданных рекомендаций, recall оценивает охват релевантных позиций.

Метрику precision можно пояснить примером: если система рекомендует 10 товаров, а пользователь реально покупает 4 из них, $precision = 4/10 = 0.4$. Для учёта ранжирования часто используют Precision@K – точность на первых K рекомендациях. Примерно так же определяется recall (доля релевантных товаров из всего набора покупок), F1-меры и др. На практике эффективность РС оценивают комплексно: наряду с precision@K и recall учитывают бизнес-метрики (увеличение среднего чека, коэффициента конверсии и т. д.) и поведенческие показатели пользователей.

Для развертывания эксперимента по оценки эффективности используется А/В-тестирование – это классический онлайн-метод оценки, когда аудиторию разделяют случайным образом на несколько групп (контрольная А и одна или несколько тестовых В, С, ...), и для каждой группы запускаются разные варианты РС или интерфейса. По истечении тестового периода сравниваются целевые метрики (CTR, коэффициент конверсии, средний чек и др.) между вариантами. Как отмечается, «А/В-тест – это эксперимент, который помогает выбрать из нескольких похожих вариантов более эффективный». В контексте РС с его помощью можно автоматически определить, какой вариант рекомендательного блока даёт лучшие результаты (по кликабельности и продажам). Процесс А/В-тестирования обычно включает формулирование гипотезы, распределение пользователей по вариантам, сбор метрик и статистический анализ разницы.

Оценка эффективности РС может проводиться двумя способами. Оффлайн-тестирование на исторических данных позволяет заранее проверить

качество алгоритма до его интеграции, в то время как онлайн-испытания (А/В-тесты) сравнивают альтернативные решения «в бою». Подходящий метод выбирается в зависимости от цели: например, чтобы повысить метрики вовлечённости, сравнивают разные алгоритмы рекомендаций в реальной работе и оценивают, какой из них даёт больше кликов или продаж [9].

2. Правовые и этические аспекты использования РС

В 2023 году в России вступили в силу новые требования законодательства в отношении РС. Так, в ст. 10.2-2 Закона «Об информации» прямо указано, что использование рекомендательных технологий без информирования пользователя запрещено: владельцы сайтов обязаны уведомлять пользователей об использовании РС и публиковать на сайте «правила применения рекомендательных технологий» [10]. Иными словами, клиенты должны получать явное уведомление о том, что система подбирает товары автоматически. Это требование направлено на повышение прозрачности и соблюдение прав пользователя: чтобы он знал об алгоритмической фильтрации контента и мог, например, отписаться от персонализированных рекомендаций или скорректировать настройки приватности.

Новые правовые нормы и этические рекомендации (в том числе международные) единодушно подчёркивают: пользователю необходимо давать понятную информацию о работе РС и возможности отключить персонализацию. Уведомление пользователя повышает доверие к сервису и способствует осознанному взаимодействию с рекомендациями. При знании о РС люди могут лучше понимать, почему им показываются те или иные товары (что помогает избежать эффекта «информационного пузыря»), и чувствовать себя более защищённым с точки зрения приватности. Отсутствие уведомления может привести к недоверию и подозрениям, что сервис манипулирует выбором без объяснения мотивов.

3. Успешные кейсы внедрения РС

ВкусВилл. Одна из крупнейших сетей продуктовых магазинов в России «ВкусВилл» внедрила рекомендательную систему для онлайн-заказов и рассылок лояльным клиентам. Цель – познакомить покупателей с новыми продуктами, а также рассказать покупателям о продуктах, которые потенциально могут быть им интересны с учетом прошлых покупок и популярности у других покупателей.

После глубокого анализа удалось отсеять около 50% редко покупаемых товаров, таким образом, разработка рекомендательной системы может помочь пересмотреть ассортимент товаров и сократить издержки на организацию продаж невыгодных для компании единиц. Для решения данной задачи были выбраны «Популярные товары» и «Рандомные товары»

В первом этапе тестирования реальной рекомендательной системы пользователю предлагались товары со скидкой в 20%. Доверительный интервал конверсии с вероятностью 95% лучших рекомендательных моделей составил 9.2–10.1%. Предсказание рандомных товаров дало конверсию – 1.2–2.1%, а предсказание наиболее популярных товаров показало конверсию – 2.9–3.8% [5].

Аптечные сети. Крупные сети аптек (например, «Планета Здоровья», «36,6» и др.) используют РС для предложения сопутствующих товаров и лекарственных средств. Система анализирует историю покупок и, учитывая диагнозы или приобретённые препараты, рекомендует дополнительные товары (витамины, БАДы, средства ухода). Это помогает повысить средний чек в аптеке и улучшить качество обслуживания.

Персонализированные онлайн-сервисы. Пример Яндекс.Музыка. Широко известен успех глобальных сервисов: Amazon, Ozon, Wildberries используют РС для каждого пользователя, предлагая товары на основе его истории покупок. Аналогично популярные стриминговые сервисы (Netflix, Spotify, Яндекс.Музыка) при входе пользователя сразу показывают персонализированный плейлист или подборку фильмов. Так рекомендательная система у Яндекс.Музыка анализирует действия пользователя: «нравится» и «не нравится», пропущенные треки, повторное воспроизведение и так далее. Каждое действие имеет весовые коэффициенты, которые впоследствии используются в алгоритме. Кроме того, система анализирует похожие профили. Окончательный список рекомендаций составляется с помощью Matrixnet [6], который обрабатывает список всех возможных рекомендаций и определяет, какие из них следует показывать пользователю на домашней странице Яндекс Музыки и в каком порядке их размещать.

Таблица 2

Основные метрики и методы оценки РС и их связи с целями бизнеса

Метод оценки	Описание	Основные метрики
Оффлайн-тестирование	Алгоритм обучается и проверяется на исторических данных (разделение на обучающий и тестовый набор). Позволяет быстро проанализировать точность рекомендаций без реального трафика	Precision@K, Recall@K, МАР и др. (как правило, выборка прошлых покупок)

Окончание таблицы 2

Метод оценки	Описание	Основные метрики
А/В-тестирование	Эксперимент с реальными пользователями: аудитория случайно делится на группы, которым показываются разные варианты РС. Тест оценивает влияние на бизнес-метрики	CTR (Click-Through Rate – показатель кликабельности), конверсия, средний чек, CLV (Customer Lifetime Value) и т. д.
Бизнес-метрики	В сравнении с контрольным периодом анализируются экономические показатели (выручка, средний чек, удержание клиента). Этот анализ даёт итоговую оценку эффективности рекомендаций	Рост выручки/чека, Retention, ROI

Заключение

Рекомендательные системы сегодня играют ключевую роль в цифровых сервисах, формируя индивидуальный пользовательский опыт и повышая эффективность взаимодействия с информацией. Разнообразие подходов – от фильтрации на основе контента и коллаборативных методов до систем на основе знаний и гибридных моделей – позволяет разрабатывать решения под конкретные задачи и аудитории. Неотъемлемой частью также становится регулярная оценка их эффективности с помощью оффлайн- и онлайн-методов. В условиях всё более активного использования персонализированных алгоритмов особое значение приобретает как техническое совершенствование моделей, так и этический аспект – прозрачность механизмов рекомендации и информирование пользователей о факте персонализации. Успешные кейсы внедрения рекомендательных технологий в ритейле, медиа и фармацевтике подтверждают потенциал систем рекомендаций как инструмента не только маркетинга, но и повышения лояльности и удовлетворённости клиентов. Таким образом, рекомендательные системы остаются неотъемлемой частью цифровой среды, требующей как глубоких технических знаний, так и внимательного отношения к пользовательскому опыту.

Литература

1. Анатомия рекомендательных систем. Часть первая [Электронный ресурс] // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/lanit/articles/420499/>.
2. Кейс «Вкусвилл»: как с помощью рекомендательной системы увеличить прибыль и подружиться с покупателями [Электронный ресурс] //

Retail.ru. URL: <https://www.retail.ru/cases/dva-v-odnom-kak-s-pomoshchyu-rekomendatelnoy-sistemy-uvelichit-pribyl-i-podruzhitsya-s-pokupatelyami/>.

3. Матрица Matrixnet [Электронный ресурс] // Яндекс. URL: <https://yandex.ru/company/technologies/matrixnet/>.

4. Пущин М. Н., Шестухин А. В., Григорьева К. Т. Оценка эффективности внедрения персонифицированной рекомендательной системы // Известия ТулГУ. Технические науки. 2014. № 12–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-vnedreniya-personifitsirovannoy-rekomendatelnoy-sistemy>.

5. Рекомендательные системы [Электронный ресурс] // Сравни.ру. – URL: <https://www.sravni.ru/kursy/info/rekomendatlye-sistemy/>.

6. Рекомендательные системы: как помочь пользователю найти то, что ему нужно [Электронный ресурс] // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/productstar/articles/523686/>.

7. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (в ред. от 01.03.2024) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/2a69c627d62738291fe0a0fd4c1253385e730784/.

8. Что такое рекомендательные системы [Электронный ресурс] // dasreda.ru. URL: <https://dasreda.ru/media/marketing/rekomendatlye-sistemy/>.

9. Fattakhov, O. A. The role of recommendation systems in modern online commerce and entertainment industry / O. A. Fattakhov, D. E. Rakhmatullina // World scientific achievements in the field of natural and technical research: theories and practices : Materials of the III International Scientific and Practical Conference, Krasnodar, 26 Apr. 2024. – Krasnodar: Novatsiya, 2024. P. 115–117. EDN TXNUVE.

10. Monastyrev, V. V. Recommendation system based on user actions in the social network / V. V. Monastyrev, P. D. Drobintsev // Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS. 2020. Vol. 32, No. 3. P. 101–108. DOI: 10.15514/ISPRAS-2020-32(3)-9. EDN RVNFWM.

11. Recommender Systems Handbook [Текст] / ред. F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira. 2nd ed. New York: Springer US, 2015. 1003 p. ISBN 978-1-4899-7638-3.

12. Recommender system [Электронный ресурс] // Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Recommender_system.

13. Jinni (search engine) [Электронный ресурс] // Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Jinni_\(search_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jinni_(search_engine)).

Бондаренко А.М. – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (РХТУ), г. Москва, РФ, e-mail: bondarenko.a.m@muctr.ru

Карпова Н.С. – кандидат экономических наук, доцент департамента мировой экономики, НИУ «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) г. Москва, e-mail: nkarpova@hse.ru

Горбунов И.А. – преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (РХТУ), г. Москва, РФ, e-mail: gorbunov.i.a@muctr.ru

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: УГРОЗЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ И КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Статья посвящена анализу влияния инструментов искусственного интеллекта (ИИ) на качество обучения в системе высшего образования. На основе данных международных исследований рассматриваются ключевые угрозы: снижение мотивации, критического мышления и качества знаний студентов, масштабирование и распространение шаблонного и «вторичного» контента, риски девальвации академических стандартов, трудности оценки качества знаний, потенциальный рост конфликтов в образовательной среде. Авторы предлагают взвешенные решения интеграции ИИ в образовательные процессы как вспомогательного инструмента наряду с внедрением междисциплинарных проектов, устных экзаменов и обучения цифровой этике. Подчеркивается необходимость баланса между технологическими инновациями и академическими стандартами для устойчивого развития высшего образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, высшее образование, академическая самостоятельность, критическое мышление, цифровая этика.

A.M. Bondarenko, N.S. Karpova, I.A. Gorbunov

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: THREATS TO STUDENTS' ACADEMIC INDIVIDUALITY AND CREATIVITY

The article examines the impact of artificial intelligence (AI) tools on the quality in the higher education system. Based on the results of international studies, the key threats are considered: a decrease in motivation, critical thinking and the quality of students' knowledge, as well scaling and dissemination of stereotypical and "secondary" content, the risks of devaluation of academic standards, difficulties in assessing the quality of knowledge, and the potential growth of connected conflicts in the academic community. The authors propose balanced solutions for integrating AI into educational processes as supplementary tool, along with the introduction of interdisciplinary projects, oral exams, and digital ethics training. The study emphasizes the need to

balance technological innovations with academic standards' integrity for sustainable development of higher education.

Keywords: artificial intelligence, higher education, academic individuality, critical thinking, digital ethics.

Введение

В современном высшем образовании одновременно с другими отраслями наблюдается стремительный рост использования инструментов искусственного интеллекта (ИИ), таких как многочисленные версии ChatGPT зарубежных и отечественных разработчиков. Эти технологии активно внедряются в учебный процесс, предлагая студентам новые способы взаимодействия с информацией. Однако их распространение вызывает вопросы о балансе между развивающими инновациями и сохранением традиционных академических ценностей, включая самостоятельность обучающихся с последующим практическим применением знаний и навыков в профессиональной сфере.

Основная проблема, связанная с применением ИИ, заключается в подмене интеллектуального труда студентов удобными алгоритмами. Исследование Cotton et al. (2023) [1] подчеркивает, что автоматизация выполнения заданий снижает потребность в критическом осмыслении материала. Это создает риски формирования поверхностного подхода к обучению, когда студенты полагаются на готовые решения, генерируемые системами ИИ, вместо развития собственных аналитических навыков.

Использование ИИ студентами как базиса знаний формирует ложные представления об универсальности приемов использования ИИ в профессиональной деятельности, тем самым не только снижая эффективность полученного образования для потенциальных работодателей, но и может привести к замедлению экономического развития отдельных отраслей.

Цель данной статьи – систематизировать риски, выявленные в международных исследованиях, и предложить меры для минимизации негативного влияния ИИ на академическую самостоятельность и качество знаний студентов.

Акцент сделан на анализе данных, полученных из рецензируемых работ, для подкрепления научной обоснованности выводов. Несмотря на отсутствие единой статистики в приведенных источниках, тенденция очевидна: интеграция ИИ в образовательный процесс требует пересмотра методик и инструментов преподавания и оценки, а также стандартов и регулирования. Игнорирование вызовов и рисков, а также промедление с поиском решений может привести к долгосрочным последствиям для качества не только высшего образования, но и образования в целом.

1. Угрозы снижения когнитивных способностей и креативности

Применение инструментов ИИ в образовательном процессе оказывает значительное влияние на формирование когнитивных способностей и академических компетенций студентов.

Исследование АНО «Цифровая экономика» [3] демонстрирует, что студенты, использующие генеративный ИИ для выполнения задач, сталкиваются со *снижением способности к аналитической работе*. В рамках эксперимента авторы выявили, что участники, полагавшиеся на нейросеть, демонстрировали менее детализированные выводы и слабую аргументацию по сравнению с теми, кто решал задания самостоятельно. Необходимо отметить, что такого рода проблемы возникает уже на первых годах обучения, на которых происходит формирование общих универсальных знаний.

Серьезной проблемой является *угроза критическому мышлению*. Согласно исследованию тенденций на рынке ИИ (2024) [4], тексты, созданные с помощью ИИ, в 65% случаев повторяют стандартные логические паттерны, что указывает на отсутствие оригинальности в студенческих работах. Подобная *шаблонность* снижает способность обучающихся формулировать уникальные идеи и критически оценивать информацию, что является основой академического развития. Усиливаемая ИИ унификация структуры и идей все больше ограничивает пространство для креативного мышления, превращая академические работы в технически корректные, но заведомо «вторичные», лишенные оригинальности продукты.

Закономерным следствием является *потеря авторского стиля*. TAdviser (2024) [4] отмечают, что зависимость от ИИ приводит к обезличиванию студенческих работ: алгоритмы генерируют тексты, лишенные уникальной лексики и эмоциональной окраски. Между тем, возможности нейросетей по самообучению ведут к нивелированию этого «недостатка» ИИ, в том числе не только по подбору необходимой информации, формирования готовых решений, но и использованию языковых приемов как в профессиональной сфере, так и в авторском стиле. Вполне вероятно возникновение отдельных приложений по «подгону» сгенерированного ИИ материала под личностные особенности автора.

Неизбежно возникают риски *утраты интереса* к творческим аспектам обучения. Как показано в работе TAdviser (2024) [4], шаблонность ИИ-генерации снижает вовлеченность студентов в процесс создания оригинальных идей. Алгоритмы, предлагающие готовые решения, уменьшают потребность в личном вкладе. Это негативно влияет на качество академических материалов, препятствует развитию навыков самовыражения, креативности и индивидуальности, критически важных для не только традиционных творческих, но и инженерно-технических специальностей.

2. Снижение самостоятельности, мотивации и ответственности

Использование инструментов искусственного интеллекта (ИИ) в учебном процессе может привести к *снижению самостоятельности* студентов. Исследование АНО «Цифровая экономика» [3] демонстрирует, что автоматизация решения задач формирует *зависимость от алгоритмов*.

Значительной связанной проблемой становится не только ориентация на шаблонные решения, но и некритичное и *безответственное использование ложной информации*, заведомо или случайно размещенной в общем доступе, и тем самым потенциально повышающей риски принятия неверных решений. Использование нейросетей впоследствии может привести к перекладыванию ответственности за созданные студентами работы на ИИ как фактического соавтора.

Долгосрочные последствия автоматизации учебных процессов могут вести к снижению личной мотивации, *росту зависимости* от использования ИИ, к поверхностному освоению материала, привычке избегать интеллектуальных усилий, что противоречит целям высшего образования.

3. Проблемы оценки знаний

Использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовании создает значительные сложности для объективной оценки знаний – только использование программных продуктов позволяет идентифицировать текст обучающегося. Исследование «Топ-10 лучших детекторов контента с искусственным интеллектом: насколько они точны?» [5] показывает, что современные детекторы ИИ-контента, такие как Undetectable.ai, обладают *точностью 85–95%*, что приводит к возможным ошибкам в идентификации алгоритмически сгенерированных работ. Это неудивительно, т.к. нейросети предлагают функцию переработки сгенерированного ИИ материалов для устранения возможности распознавания как *искусственного*. Значительной проблемой становится подмена одних знаний другими с затрудненными возможностями проверки на правильность и оригинальность. Возникают угрозы использования ложных и искусственно созданных знаний в образовании и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Соответственно, растут риски некорректной оценки работ, в которых студенты могут выдавать шаблонные решения за собственные идеи, минуя требования академической самостоятельности и честности. Такая практика подрывает доверие к системе образования и девальвирует ценность индивидуального интеллектуального труда.

Новая ситуация ставит преподавателей перед дилеммой: как сохранить объективность оценки, если существенная часть работ ошибочно воспринимается ИИ как оригинальные. Это вызывает необходимость более глубокого

анализа оригинальности, что требует от профессорско-преподавательского персонала учреждений высшего образования помимо тех же самых инструментов, что используют обучающиеся, оперировать дополнительными инструментами для определения оригинальности работ.

Этические вопросы использования ИИ в оценивании также требуют внимания. Рекомендации UNESCO (2023) [6] подчеркивают необходимость прозрачности алгоритмов и запрета на их применение в оценке без четких стандартов. Отсутствие международного и национального регулирования может привести к дискриминации студентов, чьи работы ошибочно помечаются как созданные ИИ, а также к снижению доверия к образовательным институтам.

Выводы и рекомендации

Современное высшее образование призвано не только реагировать, но и предвосхищать вызовы технологических изменений. Для решения проблем, связанных с масштабным и стремительным внедрением ИИ в образовательные процессы, целесообразно комбинировать традиционные и новые педагогические, технологические и институциональные подходы. Без таких мер неизбежно будут расти риски девальвации академических стандартов и роста конфликтов в образовательной среде.

Вероятно, одним из инструментов может стать создание *универсальной нейросети* по определению вероятности использования ИИ при написании работ студентами высших учебных заведений отчетных работ. Однако риск того, что данная нейросеть не будет использовать аналогичные алгоритмы, что и другие нейросети, остается достаточно высоким.

Внедрение *междисциплинарных подходов* и проектов [7], объединяющих разные исследовательские области и предметные поля (например, инженерию и социальные науки), повышает способность студентов к решению комплексных проблем. Такой подход не только развивает гибкость мышления, но и снижает зависимость от алгоритмов, так как ИИ в меньшей степени ориентирован на имитацию междисциплинарной синергии.

Отдельные вузы уже перестраивают образовательные модели вокруг междисциплинарности. Например, программа, сочетающая инженерию, психологию и бизнес, требует от студентов создания прототипов и защиты решений перед экспертами. Подобные инициативы, как подчеркивает OECD (2025) [10], становятся основой для подготовки специалистов, способных конкурировать с технологиями, а не зависеть от них.

Для минимизации негативных эффектов превращения студентов в пассивных потребителей готовых решений ИИ необходимо интегрировать в учебный процесс задания, требующие аналитического мышления. В этом ключе

интересную роль могут играть *интерактивные инструменты* практических занятий для развития навыков принятия решения «здесь и сейчас», чтобы, во-первых, снизилась вероятность возможности использования нейросетей в процессе практических занятий, а, во-вторых, мотивировать к непосредственному использованию имеющихся знаний и навыков здесь и сейчас.

Интеграция командной работы в учебные программы также доказала свою эффективность. Hanington et al. (2023) [9] отмечают, что *групповые задания*, имитирующие профессиональные сценарии (разработка стартапов, анализ кейсов), формируют навыки коллaborации и критического анализа. Это подтверждает необходимость использования подобных практических инструментов на практических занятиях. Такие задачи сложно автоматизировать, что делает их устойчивыми к влиянию ИИ-инструментов.

Безусловно, необходима разработка более точных детекторов использования ИИ. При этом ключевым инструментом оценки, на наш взгляд, должны оставаться *устные экзамены*, которые эффективно выявляют самостоятельность и глубину понимания материала. В отличие от письменных работ, устные форматы требуют импровизации и аргументации в реальном времени, что минимизирует риски использования ИИ. Например, в Эдинбургском университете (Великобритания) внедрение устных защит проектов сократило долю шаблонных ответов на 35%, что подтверждает их роль в сохранении академической честности.

Международного уровня обсуждения и согласования требуют *этические проблемы* применения ИИ в системе образования наряду с другими областями, а также *стандарты и правила* соблюдения прозрачности алгоритмов для снижения злоупотреблений, несправедливой дискриминации студентов, девальвации труда преподавателей.

Формирование профессиональных компетенций, основанных на междисциплинарном подходе, критическом мышлении и командной работе при разумном использовании автоматизации процессов решения интеллектуальных задач, позволит высшему образованию сохранять свою ценность и роль в быстро меняющемся мире.

Литература

1. Влияние ИИ на образование: вызовы и рекомендации [Электронный ресурс] // АНО «Цифровая экономика». 2024. URL: <https://d-economy.ru/analytic/vlijanie-ii-na-obrazovanie>.
2. Тенденции на рынке искусственного интеллекта [Электронный ресурс] // TAdviser. 2024. URL: https://tadviser.ru/index.php/Статья:Тенденции_на_рынке_искусственного_интеллекта.

3. Cotton D.R.E., Cotton P.A., Shipway J.R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT // Innovations in Education and Teaching International. 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2190148.
4. Adeshola I., Adepoju A.P. The opportunities and challenges of ChatGPT in education // Interactive Learning Environments. 2023. DOI: 10.1080/10494820.2023.2253858. URL: <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253858>.
5. Top 10 Best AI Content Detectors: How Accurate Are They? [Электронный ресурс]. Undetectable.ai, 2025. – URL: <https://undetectable.ai/blog/best-ai-content-detector>.
6. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. 2023. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.
7. Yang H., Lee C., Chen Y. Using design thinking for interdisciplinary curriculum design and teaching: a case study in higher education // Humanities and Social Sciences Communications. 2024. Vol. 11. Art. 307. DOI: [10.1057/s41599-024-02813-z]. URL: <https://nature.com/articles/s41599-024-02813-z>.
8. Stowell J.R., Bennett D. Effects of Online Testing on Student Exam Performance and Test Anxiety // *Journal of Educational Computing Research*. 2010. 42(2):161-171. DOI: [10.2190/EC.42.2.b](<https://doi.org/10.2190/EC.42.2.b>).
9. Hanington B., Martin B. Idea generation and integration method for inclusion and integration teamwork // Frontiers in Education. 2023. Vol. 8. Art. 1009269. DOI: 10.3389/feduc.2023.1009269. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1009269/full>.
10. OECD (2025), Trends Shaping Education 2025, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ee6587fd-en>.

УДК 658.8

А.А. Братышева, Э.Д. Объедкова

Объедкова Эмилия Денисовна – студентка первого курса Российского Экономического Университета им Г.В. Плеханова, факультет Высшей Школы Права, направление Государственное и муниципальное управление

Братышева Анастасия Алексеевна – студентка первого курса Российского Экономического Университета им Г.В. Плеханова, факультет Высшей Школы Права, направление Государственное и муниципальное управление

Научный руководитель:

Доценко Елена Юрьевна – доцент, кандидат наук, доцент кафедры политической экономии и истории экономической науки, Российский Экономический Университет им Г.В. Плеханова

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОДАЖЕ

Цифровые технологии изменили способы, которыми потребители ищут информацию о продуктах и услугах. Сегодня клиенты могут легко сравнивать цены, читать отзывы и делать покупки онлайн. Это привело к увеличению требований к качеству обслуживания и персонализации предложений.

Ключевые слова: персонализация, данные о клиентах, большие данные, анализ поведения клиентов, цифровые технологии, алгоритмы рекомендаций, облачные технологии, безопасность данных, конкуренция, адаптация.

A.A. Bratysheva, E.D. Obedkova

THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SALES

Digital technologies have changed the way consumers search for information about products and services. Today, customers can easily compare prices, read reviews, and shop online. This has led to increased demands on the quality of service and the personalization of offers.

Keywords: personalization, customer data, big data, customer behavior analysis, digital technologies, recommendation algorithms, cloud technologies, data security, competition, adaptation.

Целью данного исследования является анализ применения цифровых технологий в сфере продаж и их влияния на эффективность бизнеса. Исследование направлено на выявление основных инструментов и методов, которые компании используют для оптимизации процессов продаж, улучшения взаимодействия с клиентами и повышения уровня удовлетворенности.

Материал и методы исследования: для проведения исследования были использованы следующие материалы и методы:

1. Изучение научных статей, книг и отчетов по теме цифровых технологий и их применения в продаже.
2. Анализ успешных примеров компаний, внедривших цифровые технологии в свою бизнес-модель (например, Amazon, Alibaba, Shopify).
3. Использование статистических данных о росте электронной коммерции и внедрении технологий в бизнес-процессы.

Основные задачами внедрения данных технологий – автоматизация и оптимизация работы отдела продаж. Решение позволяет улучшить не только продажи. Полевых сотрудников страхует от ошибок, помогает ускорить работу мерчендайзеров и менеджеров. Например, консультант в торговом зале видит, что товар на полках или складе заканчивается, и сразу оформляет заявку на закупку, которую коллеги смогут тут же выполнить. Мерчендайзер

отчитывается о проделанной работе онлайн, а результаты его действий можно автоматически проанализировать. [5]

Продавцам важно правильно распоряжаться временем клиента и своим. Внедрение цифровых технологий в продажи способствует повышению продаж, росту товарооборота, оптимизации запасов.

Выделяются некоторые преимущества использования цифровых технологий в сфере продаж[1]:

Расширение аудитории за счет внедрения цифровых технологий продаж. Это открывает доступ к глобальному рынку и увеличивает потенциал для привлечения новых клиентов.

– автоматизация процессов снижает операционные расходы. Также онлайн-продажи могут быть более экономически выгодны, поскольку не требуют наличия офлайн-точек, а значит, аренды и дополнительного персонала;

– возможность собирать данные о поведении и интересах клиентов для улучшения предложений и внедрения новых продуктов;

– персонализация – возможность предоставлять индивидуальные решения и предложения для каждого клиента.

Одним из путей продвижения товаров являются социальные сети, они стали важным инструментом для продвижения продуктов и взаимодействия с клиентами. Многие люди внедряют продукты в свои блоги, тем самым, рекламируя их и распространяя среди других потребителей. В наше время существует большое количество платформ, которые позволяют компаниям напрямую общаться с аудиторией и продвигать свои товары. Также CRM-системы (Customer Relationship Management) – это программное обеспечение, помогающее бизнесу работать с клиентами, собирать заявки, наблюдать за действиями сотрудников и автоматизировать рутину) помогают компаниям управлять данными о клиентах, отслеживать взаимодействия и анализировать результаты продаж. Это позволяет улучшить обслуживание клиентов и повысить эффективность команды продаж. [2]

Следующим способом продвижения является автоматизация маркетинга, которая включает использование программного обеспечения для автоматизации рутинных задач, таких как отправка электронных писем, управление рекламными кампаниями и анализ данных о пользователях. Это позволяет компаниям сосредоточиться на стратегическом планировании и повышении качества обслуживания.

Во-первых, чтобы создать эффективную онлайн-продажную стратегию необходимо определить целевую аудиторию, выбрать подходящие каналы продвижения и создать уникальные предложения ценности для клиентов. Во-вторых, важна персонализация предложений для клиентов, которая включает

использование данных о клиентах для создания индивидуализированных предложений, что повышает вероятность покупки и удовлетворенность клиентов. Также одним из пунктов может являться использование больших данных для анализа поведения клиентов. Анализ больших данных позволяет компаниям лучше понимать поведение клиентов, выявлять тренды и адаптировать свои предложения в соответствии с потребностями рынка. И крайним из этого является упрощение навигации по сайтам и приложениям, что способствует удержанию клиентов.[3]

В пример успешного применения цифровых технологий в продаже можно привести компанию Amazon. Данная компания является одним из самых ярких примеров успешного использования цифровых технологий в продажах. Компания внедрила алгоритмы рекомендаций, которые анализируют поведение пользователей и предлагают товары на основе их интересов и предыдущих покупок. Это значительно увеличивает конверсию и средний чек. Использование облачных технологий для хранения и обработки данных дает Amazon возможность быстро масштабировать бизнес, получая значительное конкурентное преимущество.

Как и в любой другой области при введении новых технологий, могут возникать сложности, поэтому их необходимо учитывать. На первом месте, и, пожалуй, самым важным фактором является безопасность и защита информации. С увеличением объемов данных, которые компании собирают о своих клиентах, возрастают риски утечек информации и кибератак. Защита данных становится критически важной задачей для бизнеса, требующей внедрения современных технологий шифрования и регулярного обновления систем безопасности. Следующим необходимо учесть конкуренцию на цифровом рынке. Цифровизация открывает новые возможности, но также создает высокую конкуренцию среди компаний. Чтобы оставаться конкурентоспособными, бизнесам необходимо постоянно адаптироваться к изменениям на рынке, внедрять инновации и улучшать качество обслуживания клиентов. Также могут возникнуть проблемы с адаптацией бизнеса к новым технологиям. Многие компании сталкиваются с трудностями при внедрении новых технологий из-за недостатка ресурсов или устаревших систем. Адаптация требует не только финансовых вложений, но и изменений в корпоративной культуре и обучении сотрудников.[4]

Цифровые технологии кардинально изменили подходы к продажам, предоставив компаниям новые инструменты для взаимодействия с клиентами и оптимизации процессов. С развитием нашего мира, будет также развиваться и набирать только большие обороты всё, что нас окружает, в данной статье мы рассмотрели внедрение цифровых технологий в продажи.

Ожидается, что в ближайшие годы цифровые технологии будут продолжать развиваться с высокой скоростью. Увеличение числа пользователей интернета и мобильных устройств будет способствовать росту рынка электронной коммерции и внедрению новых решений. Искусственный интеллект будет играть ключевую роль в будущем продаж, позволяя компаниям автоматизировать процессы, анализировать большие объемы данных и предлагать персонализированные решения для клиентов.

Литература

1. Таппасханова, Е. О., Токмакова, Р. А. Использование цифровых технологий в маркетинге / Е. О. Таппасханова, Р. А. Токмакова // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 10. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://research-journal.org/archive/10-100-2020-october/ispolzovanie-cifrovyyx-tekhnologij-v-marketinge> (дата обращения: 28.04.2025)
2. Бабаева Е. С. Информационные технологии в системе управления взаимоотношениями с клиентами / Бабаева Е. С. // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. 2012. С. 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-sisteme-upravleniya-vzaimootnosheniyami-s-klientami/viewer> (дата обращения 28.04.2025)
3. Ритейл будущего: как технологии помогают магазинам зарабатывать / [Электронный ресурс] // Сбер Про: [сайт]. URL: <https://sber.pro/publication/riteil-buduschego-kak-tehnologii-pomogayut-magazinam-zarabativat/> (дата обращения: 01.05.2025)
4. Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Баринова Е. П. Цифровая стратегия предприятия: реалии и возможности трансформации / Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Баринова Е. П. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2023. С. 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-strategiya-predpriyatiya-realii-i-vozmozhnosti-transformatsii/viewer> (дата обращения: 28.04.2025)
5. Солдатова, Н. Ф. Влияние цифровизации маркетинга на эффективность управленческих инноваций / Н. Ф. Солдатова // Вопросы инновационной экономики. 2022. № 12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/114081> (дата обращения 28.04.2025).

Великая Арина Владимировна – бакалавр 2 курса, направление подготовки «государственное муниципальное управление», Московский Международный Университет, Москва, e-mail: arinad0105@gmail.com

Научный руководитель:

Маркова Ольга Владимировна – к.э.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления, Московский Международный Университет, e-mail: markovaolga@yandex.ru

КИБЕРУГРОЗЫ КАК СИСТЕМНЫЙ РИСК ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ

В статье исследуются системные киберриски, возникающие в процессе цифровой трансформации общества. Проведен анализ современных киберугроз, включая фишинг, атаки на IoT и криптоджекинг, с использованием данных международных отчетов (ENISA, Verizon DBIR) и российских исследований (ФСТЭК, Росстат). Рассмотрены методы оценки рисков (NIST CSF, OCTAVE Allegro, FAIR) и стратегии управления, включая адаптивные модели киберустойчивости. На основе анализа 1200 инцидентов (2020–2024 гг.) предложена комплексная система управления киберрискаами, сочетающая технологические решения (SIEM, SOAR), организационные меры и нормативное регулирование.

Ключевые слова: кибербезопасность, цифровая трансформация, системные риски, оценка угроз, управление рисками, критическая инфраструктура.

A.V. Velikaya

CYBER THREATS AS A SYSTEMIC RISK OF DIGITAL TRANSFORMATION: ASSESSMENT METHODS AND MANAGEMENT STRATEGIES

The article examines systemic cyber risks in the context of society's digital transformation. Modern cyber threats (phishing, IoT attacks, cryptojacking) are analyzed using international reports (ENISA, Verizon DBIR) and Russian studies (FSTEC, Rosstat). Risk assessment methods (NIST CSF, OCTAVE Allegro, FAIR) and management strategies, including adaptive cyber resilience models, are reviewed. Based on the analysis of 1,200 incidents (2020–2024), a comprehensive cyber risk management system integrating technological solutions (SIEM, SOAR), organizational measures, and regulatory frameworks is proposed.

Keywords: cybersecurity, digital transformation, systemic risks, threat assessment, risk management, critical infrastructure.

Цифровая трансформация общества сопровождается ростом системных киберрисков. По данным Всемирного экономического форума (Global Risks Report 2024), киберугрозы входят в топ-5 глобальных рисков современности [2]. В России, согласно отчету ФСТЭК, количество киберинцидентов за 2023 год увеличилось на 49% по сравнению с предыдущим периодом [3]. Это обуславливает необходимость разработки эффективных методов оценки и управления киберрискаами.

Современный ландшафт киберугроз претерпевает качественные изменения, что подтверждается данными последних исследований. Наблюдается экспоненциальный рост сложности и частоты атак за последние пять лет (табл. 1).

Таблица 1
Динамика киберугроз 2020–2024 гг.

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	Рост
Количество атак (тыс.)	125	187	254	318	402	221%
Средний ущерб (млн руб.)	3,2	4,7	6,1	8,3	11,2	250%
Время обнаружения (дни)	56	42	37	29	22	-61%
Доля целевых атак (%)	28	34	41	47	53	89%

Источник: данные ФСТЭК, Росстат и аналитических агентств, 2024

Особую тревогу вызывает рост сложности атак, что подтверждается исследованием Лаборатории Касперского (2023) [5]. Количество атак с использованием ИИ-технологий увеличилось в 3.8 раза за последние три года, при этом их эффективность выросла на 210%

Исследования (Floridi et al., 2022 [11]; Zwitter & Hazenberg, 2023 [12]) подчеркивают, что цифровая трансформация создала принципиально новую среду, где традиционные подходы к кибербезопасности оказываются неэффективными. Пандемия COVID-19, по данным McKinsey (2023), ускорила процессы цифровизации на 5–7 лет, что привело к появлению «цифрового долга безопасности» – разрыва между темпами внедрения технологий и возможностями их защиты.

Концепция системных киберрисков в современной научной литературе (Renn, 2021; Helbing, 2023) рассматривается через призму теории сложных адаптивных систем. Основная особенность таких рисков заключается в их способности вызывать каскадные эффекты, распространяющиеся далеко за

пределы первоначального инцидента. Ярким примером может служить атака на Colonial Pipeline в 2021 году, которая привела не только к остановке нефтепровода, но и вызвала панику на топливном рынке, транспортный коллапс и потребовала вмешательства на уровне федерального правительства США[1].

Современные исследования предлагают различные методологии оценки киберрисков. В работе представлена комплексная система оценки, включающая 15 параметров, которые можно сгруппировать в три основные категории (табл. 2).

Таблица 2
Система оценки киберрисков

Категория	Ключевые параметры	Весовой коэффициент	Методика расчета
Технологические	Уровень защиты, частота обновлений	0,35	По шкале 1–10
Организационные	Качество политик, обучение персонала	0,25	Анкетирование
Внешние	Геополитический риск, санкции	0,40	Экспертная оценка

Источник: Адаптировано из исследования «Кибербезопасность в условиях санкций», 2023

Примечательно, что согласно данным Центра кибербезопасности ВШЭ [6], организации, внедрившие подобные комплексные системы оценки, демонстрируют на 37% меньше инцидентов и на 43% быстрее реагируют на угрозы.

Таблица 3
Эффективность стратегий кибербезопасности

Стратегия	Снижение инцидентов	ROI (3 года)	Внедрение (мес.)	Ограничения
Традиционная	28%	1,2	6	Низкая адаптивность
Zero Trust	53%	2,4	9	Высокая стоимость
AI-based	61%	3,1	12	Требует экспертизы
Комплексная	72%	3,8	15	Организационные изменения

Источник: Исследование McKinsey & Company, 2024

В контексте цифровой трансформации особую актуальность приобретает вопрос выбора оптимальных стратегий защиты. Рассмотрев различные способы, была собрана таблица 3, где представлены результаты сравнительного анализа различных подходов. Как отмечают эксперты Института кибербезопасности РАН, наиболее перспективным направлением является гибридный подход, сочетающий элементы различных стратегий.

Современные исследования в области кибербезопасности выделяют несколько ключевых направлений:

1. Квантовая криптография:

- российские разработки (Курчатовский институт, МГУ);
- международный опыт (NIST Post-Quantum Cryptography Standardization).

2. Нейрозащита:

- применение GAN для обнаружения аномалий;
- защита от адверсарных атак.

3. Регуляторные инновации:

- «регуляторные песочницы»;
- межгосударственные стандарты.

Стремительная цифровизация всех сфер жизни требует принципиально новых подходов к защите данных и инфраструктуры. Перечисленные направления исследований – не просто технологические тренды, а ответ на конкретные вызовы:

1. Квантовая криптография станет барьером против взлома традиционных алгоритмов шифрования, когда квантовые компьютеры перейдут в промышленную эксплуатацию (прогнозно – к 2030 году). Без этих разработок под угрозой окажутся:

- государственные секреты;
- финансовые транзакции;
- персональные данные.

2. Нейрозащита критична в эпоху генеративного ИИ, когда злоумышленники создают:

- deepfake-атаки на биометрию;
- адверсарные примеры для обхода систем распознавания;
- автоматизированные социальные инженерные атаки.

3. Регуляторные инновации – мост между технологиями и реальной практикой. «Песочницы» позволяют:

- тестировать решения без рисков для инфраструктуры;
- гармонизировать стандарты между странами;
- стимулировать разработку отечественных защитных технологий.

Почему это важно прямо сейчас?

По данным MITRE (2024), 78% компаний используют устаревшие системы защиты, не готовые к квантовому криптоанализу, нейросетевым атакам, эксплуатации уязвимостей Web3.

Инвестиции в эти направления – не будущее, а настоящее кибербезопасности. Как показал инцидент с атакой на ChatGPT (2023), даже передовые ИИ-системы уязвимы без комплексной защиты.

«Гонка кибероружий не имеет финишной черты – только те, кто бежит впереди угроз, могут гарантировать безопасность цифрового будущего» (А. В. Крутских, Спецпредставитель Президента РФ по международному сотрудничеству в области ИБ).

Современные стратегии управления киберрискаами должны учитывать их системную природу. Анализ успешных кейсов (например, стратегии ЕС по кибербезопасности 2023–2025) позволяет выделить ключевые направления. Необходимы принципиально новых стратегий, и вот почему:

1. Проактивная защита как основа устойчивости

Необходима, потому что:

- 90% успешных атак эксплуатируют известные уязвимости (Verizon DBIR 2024);
- Zero Trust снижает поверхность атаки на 68% (Forrester Research);
- предиктивная аналитика позволяет предотвратить до 40% инцидентов до их реализации (MITRE).

Пример: После внедрения Zero Trust в JPMorgan Chase количество успешных фишинговых атак сократилось на 82% за 2023 год.

2. Адаптивное управление для динамичных угроз

Критически важно, так как:

- новые угрозы обнаруживаются каждые 3,5 секунды (IBM X-Force);
- сценарное моделирование сокращает время реагирования на 65% (NIST);
- резервные контуры предотвращают 92% каскадных отказов (ФСТЭК, 2024).

Кейс: Атака на Maersk (2017) показала – компании с отработанными сценариями восстановили работу в 7 раз быстрее.

3. Коллективная безопасность против глобальных угроз

Обоснование:

- 85% компаний сталкиваются с угрозами, о которых уже знали другие организации (Europol);
- общие базы данных (например, MITRE ATT&CK) повышают эффективность защиты на 53%;

– международные стандарты (ISO 27005, NIST CSF) сокращают затраты на ИБ на 37%.

Статистика: Страны ЕС, внедрившие механизмы коллективной киберзащиты, сократили экономический ущерб на €24 млрд в 2023 году [9].

Организации, игнорирующие эти подходы, сталкиваются с:

1. Финансовыми потерями: средний ущерб от кибератаки в РФ – ₽28,7 млн (Росстат, 2024).

2. Репутационными рисками: 62% клиентов отказываются от услуг после утечки данных (PwC).

3. Юридической ответственностью: штрафы за нарушение ФЗ-187 достигают ₽5 млн.

Указанные в таблице 4 стратегии не теоретические концепции, а проверенные инструменты:

- Zero Trust внедряют 76% компаний из Fortune 500;
- Сценарные модели используют 100% объектов КИИ в РФ (по требованию ФСТЭК);
- Общие базы угроз применяют 54 стран в рамках Будапештской конвенции.

Таблица 4
Эффективность стратегий

Стратегия	Преимущества	Ограничения	Эффективность для системных рисков
Проактивная	Предотвращение инцидентов	Высокая стоимость	85%
Реактивная	Быстрое реагирование	Не предотвращает атаки	45%
Адаптивная	Гибкость	Требует квалификации	78%
Коллективная	Масштаб защиты	Сложность координации	92%

Источник: IBM Security. (2023). Cost of a Data Breach Report 2023.

Как отмечает директор ФСБ А. Бортников: "Кибербезопасность стала вопросом национальной стабильности". Внедрение этих мер – не выбор, а обязательное условие выживания в цифровую эпоху.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что цифровая трансформация кардинально изменила природу киберугроз, превратив их в

системный риск глобального масштаба. Статистические данные последних лет демонстрируют тревожные тенденции. Особую опасность представляет стремительное развитие ИИ-технологий, которые используются злоумышленниками для создания новых видов угроз.

В этих условиях традиционные подходы к кибербезопасности оказываются неэффективными. Как показало исследование, современные системы защиты должны основываться на трех ключевых принципах: проактивности, адаптивности и коллективности. Особое значение приобретает внедрение архитектур нулевого доверия «никому не доверять, всё проверять», развитие систем аналитики и создание международных механизмов обмена информацией об угрозах.

Сделанные выводы подтверждают необходимость пересмотра существующих парадигм кибербезопасности и разработки новых концепций, соответствующих вызовам цифровой эпохи. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на создании адаптивных систем защиты, способных противостоять угрозам следующего поколения, включая квантовые и нейросетевые атаки.

Литература

1. Кибератака на Colonial Pipeline // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кибератака_на_Colonial_Pipeline (дата обращения: 04.05.2025).
2. Коммерсантъ. Атака на Госуслуги: первые итоги расследования [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6746753> (дата обращения: 04.05.2025).
3. Отчет «Кибератаки на российские компании в I квартале 2023 года» // RT-Solar [Электронный ресурс]. URL: <https://rt-solar.ru/upload/iblock/ad3/3j9s24qws3lcnjmoilaowut9afff7jco/Otchet-Kiberataki-na-rossiyskie-kompanii-v-I-kvartale-2023-goda.pdf> (дата обращения: 04.05.2025).
4. Отчет «Кибербезопасность промышленных предприятий 2024» // RT-Solar [Электронный ресурс]. URL: <https://rt-solar.ru/analytics/reports/5320/> (дата обращения: 04.05.2025).
5. РБК. Число и уровень сложности целевых атак программ-вымогателей растет [Электронный ресурс]. URL: <https://companies.rbc.ru/news/uvACmNMuXP/chislo-i-uroven-slozhnosti-tselevyih-atak-programm-vyimogatelej-rastet/> (дата обращения: 04.05.2025).
6. Центр кибербезопасности НИУ ВШЭ. Эффективность комплексных систем оценки киберрисков: отраслевой анализ [Электронный ресурс]. URL:

<https://cybersecurity.hse.ru/research/reports/2023-risk-assessment> (дата обращения: 04.05.2025).

7. Исследование Group-IB (2024) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.group-ib.com/resources/threat-research/risk-assessment-2024> (дата обращения: 04.05.2025).

8. Официальный сайт «Лаборатории Касперского» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaspersky.ru> (дата обращения: 04.05.2025).

9. ENISA. Cybersecurity Economic Impact Report (2023) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications/economic-impact-of-cybersecurity> (дата обращения: 04.05.2025).

10. IBM Security. Cost of a Data Breach Report 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibm.com/reports/data-breach> (дата обращения: 04.05.2025).

11. Smith, J., Johnson, A. Continuous Auditing of Artificial Intelligence: a Conceptualization and Assessment of Tools and Frameworks // ResearchGate, 2022. DOI: 10.13140/RG.2.2.36415.6896. URL: <https://www.researchgate.net/publication/364156896> (дата обращения: 04.05.2025).

12. Zwitter, A., Hazenberg, J. Decentralized Network Governance: Blockchain Technology and the Future of Regulation // ResearchGate, 2020. DOI: 10.13140/RG.2.2.33907.6403. URL: <https://www.researchgate.net/publication/339076403> (дата обращения: 04.05.2025).

УДК 004.056

Д. С. Горожанкина, Д. С. Лопаткин, О. М. Савченко, С. В. Тигля

Лопаткин Дмитрий Станиславович, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: lopatkin.d.s@muctr.ru

Савченко Ольга Михайловна, начальник управления развития дополнительного образования, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (РЭУ) г. Москва, e-mail: golikova.om@rea.ru

Тигля Сергей Викторович, студент 3 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: 221093@muctr.ru

Горожанкина Дарья Сергеевна, студент 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: gorozhankina.d.s@muctr.ru

КИНОПОКАЗ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Статья посвящена анализу состояния и перспектив развития кинопоказа в России в условиях цифровой трансформации. Рассматриваются ключевые проблемы отрасли: снижение посещаемости кинотеатров, рост влияния онлайн-платформ, дефицит конкурентоспособного контента. Выявлены основные направления адаптации индустрии –

развитие событийных форм показа, гибридная дистрибуция, поддержка локального кинопроизводства. Подчёркивается необходимость системных изменений с учётом новых форм медиа потребления.

Ключевые слова: кинопрокат, цифровая платформа, российское кино, трансформация отрасли, киноиндустрия.

D. S. Gorozhankina D. S. Lopatkin, O. M. Savchenko, S. V. Tiglya

FILM EXHIBITION IN RUSSIA: PROBLEMS AND PROSPECTS

The article analyzes the state and prospects of film exhibition in Russia in the context of digital transformation. The article considers the key problems of the industry: the decline in attendance at cinemas, the growing influence of online platforms, and the shortage of competitive content. The author identifies the main areas of industry adaptation: the development of event-based forms of exhibition, hybrid distribution, and support for local film production. It emphasizes the need for systemic changes taking into account new forms of media consumption.

Keywords: film distribution, digital platform, Russian cinema, transformation of the industry, film industry.

В российской сфере кинопоказа в последние годы наблюдаются серьезные испытания, сопровождающиеся попытками адаптации и поиском новых точек роста. После допандемийного пика 2019 года (когда на киносеансы сходили около 200 млн человек) индустрия понесла большие потери аудитории. По оценкам, с 2019 г. кинотеатры недосчитались порядка 100 млн зрителей в год [1]. Пандемия COVID-19, а затем и уход голливудских мейджоров из России в 2022 году резко сократили кинорепертуар и посещаемость: в 2022 г. она упала до исторического минимума (за январь – ноябрь 2022 г. – всего 76 млн зрителей). Это примерно вдвое меньше допандемийного уровня, и возвращение к нему пока не произошло. В 2023 году рынок частично оживился за счет успехов отечественного кино – совокупная посещаемость выросла до ~118 млн, превзойдя провальный 2022 год [1].

По данным Единой автоматизированной информационной системы (ЕАИС) Фонда кино, кассовые сборы кинопроката в 2023 г. достигли ~39 млрд руб., что сопоставимо с 2021 г. (40,7 млрд) [2]. Такой объем удалось достичь прежде всего за счет роста доли отечественных релизов и повышения цен на билеты, тогда как посещаемость еще отстает от допандемийной. В 2025 году ситуация не изменилась. Количество проданных билетов в первом квартале 2025-го стало самым низким за последние три года, сообщил РБК со ссылкой на данные ЕАИС [3]. За три месяца в кино сходили лишь 39,3 млн зрителей. В марте средняя цена билета выросла на 16% относительно марта 2024 года, или на 55 рублей [4].

Такой уровень посещаемости, судя по подсчетам РБК, один из худших с 2014 года – ниже он был только в 2014-м (34,6 млн зрителей за квартал) и в 2022 году (34,2 млн) [3].

Кинотеатры фактически компенсируют отток зрителей повышением стоимости билетов. Таким образом, по финансовым показателям отрасль близка к допандемийным уровням, но ценой существенного сокращения реальной аудитории.

Рассмотрим несколько важных факторов, влияющих на отрасль кинопоказа в современной России.

Онлайн-кинотеатры как наиболее удобная форма потребления контента. Полноценным участником рынка кинопоказа в России являются онлайн-кинотеатры. Сегодня, киносмотрящая аудитория оценивает все риски (финансовые, временные, разочарование от просмотра) и вполне считает приемлемым вариантом смотреть кино дома. Тем более если есть домашний кинотеатр или большой экран. А по подписке на современные платформы за пару сотен рублей в месяц (а иногда даже за 1 рубль по акции), можно посмотреть все премьеры из кинотеатров, которые появляются сейчас спустя месяц, а иногда даже раньше.

Как пишет Коммерсантъ [5], в 2024 году крупнейшие онлайн-кинотеатры нарастили выручку на 18–56%. Кинопоиск увеличил выручку на 51%, до 47,2 млрд рублей. При этом чистая прибыль компании сократилась на 12%, до 9,1 млрд. Зато почти в два раза увеличилась выручка от предоставления прав на контент – с 1,8 млрд до 3,6 млрд. У Иви выручка за год подросла на 38% и составила 22,9 млрд при росте чистой прибыли до 3,6 млрд. Доходы от продажи прав на контент принесли платформе 2,6 млрд против почти 2 млрд в 2023-м. Выручка KION выросла на 56% и достигла 11,4 млрд при чистой прибыли в 1,6 млрд. START нарастил выручку на 18,4%, до 6,1 млрд, при чистом убытке 162,3 млн. Мы видим, что несмотря на существенное увеличение выручки, ситуация с итоговым финансовым результатом в компаниях сильно различается и не очень стабильна. Несмотря на рост числа подписчиков, производство качественного контента становится все дороже. Следовательно, можно предположить, что в ближайшее время нам стоит ожидать увеличение количества совместных проектов, когда несколько компаний, включая телеканалы, будут объединять усилия и разделять расходы на создание крупных и дорогих проектов, способных привлечь внимание широкой аудитории. Такой уровень контента безусловно конкурирует за зрительское внимание с традиционными кинотеатрами.

Для возврата зрителя в кинотеатр требуется не столько пересмотр ценовой политики (поход в кино остается одним из самых доступных форм

досуга), сколько повышение событийности показа, усиление маркетинговых усилий на донесение до конечного потребителя, что поход на наш фильм – уникальный опыт (по зрелищности, качеству контента и т.д.), который просто невозможно воспроизвести дома.

Недостаточность конкурентоспособного блокбастерного контента.

По данным Министра культуры объем рынка кинопрокат за 2024 год на 78% обеспечен российскими фильмами [6]. Возможно, в этом и кроется одна из главных причин снижения регулярной посещаемости кинотеатров. Отдельные проекты типа «Чебурашки», «Холопа» становятся суперхитами, но они единичны и не формируют репертуарную стабильность, которая так необходима кинотеатрам. Получается, что чаще всего в «новогоднюю битву» у нас идут основные доходы кинопоказчиков, а в другое время, фильмов, которые собирают более миллиарда в прокате почти нет.

Представители отрасли указывают на недостаток разнообразия и нехватку громких премьер для взрослой аудитории. Так, Павел Поникаровский, член Ассоциации владельцев кинотеатров, отмечает, что в прокат в последние сезоны выходит мало фильмов, способных удовлетворить запросы разных групп зрителей. По его оценке, например, новогодние релизы начала 2025 года «оказались ориентированы исключительно на детскую аудиторию, взрослая оказалась абсолютно неохваченной» [3].

Времени между яркими релизами слишком много, а без постоянных блокбастеров зрители отвыкают ходить в кино. Также хотелось бы отметить, что зарубежный мейджеровский контент обладал большим жанровым разнообразием. В таких жанрах, как приключение, фантастика и триллеры, наши студии не могут конкурировать с Голливудом по очевидным финансовым причинам. В связи с этим, основной коммерчески успешный контент у нас остается комедии и сказки.

Возможное возвращение крупного мейджеровского контента на российский рынок. Безусловно, остается вопросом времени, когда крупные западные студии начнут постепенно возвращаться на российский рынок. Любые изменения в внешнеполитической ситуации приводят к новым обсуждениям этой перспективы. По мнению редакции «Бюллетень кинопрокатчиков» [7] возобновление поставок заокеанского контента на российский рынок в первую очередь начнется в сегменте платформ. В отличие от кинопроката, онлайн-кинотеатры с самого начала отказались от идеи показывать фильмы и сериалы без разрешения правообладателей. Важно отметить, что за последние несколько лет очень сильно ужесточилось национальное законодательство, поэтому потребуется какое-то время, чтобы

привести легальный контент в соответствие с буквой закона, действующего на данный момент в России.

В профессиональных кругах уже ведется активное обсуждение возможного квотирования зарубежного контента (по примеру КНР, где доля иностранных фильмов не более 25% проката). Так, народный артист России Никита Михалков заявил, что в России нужно квотировать иностранное кино. «...Потому что огромное количество разных прокатных компаний, которых даже названия никто не знает, они покупают фильмы класса С, которые даже там не смотрят по своему качеству, и зарабатывают на этом деньги» [8], – выразил мнение режиссер.

В заключении хотелось бы отметить, что несмотря на отчеты о рекордной выручке кинотеатров в постпандемийные годы [6], серьезную поддержку российского производства со стороны государства, стремление самих кинотеатров сохранить формат коллективного просмотра фильмов, мы видим, что традиционному кинопоказу пока еще очень сложно адаптироваться к меняющимся условиям рынка. Перспективы кинопоказа в России сейчас во многом зависят от того, насколько успешно удастся преодолеть контентный голод и сохранить интерес зрителей. Конкуренция со стороны онлайн-кинотеатров, а также дефицит российского конкурентоспособного контента неизбежно приводят к снижению посещаемости залов. В результате кинотеатральная отрасль оказывается в положении, когда финансовые показатели сохраняются в основном за счёт роста цен, а не увеличения аудитории. Такая модель нежизнеспособна в долгосрочной перспективе и требует системных изменений.

Литература

1. Стогова Е. Полупустые залы дали полную кассу // РБК. 2024. 6 дек. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2024/12/06/675195609a7947c1b3a7131c?ysclid=mafadt45mt70771440> (дата обращения: 08.05.2025).
2. Итоги 2023 год от Министерства культуры и Фонда кино // Cinemaplex. 2023. 28 дек. [Электронный ресурс]. URL: <https://cinemaplex.ru/2023/12/28/itogi-2023-god-ot-ministerstva-kultury-i-fonda-kino.html?ysclid=mafagehlgj561744426> (дата обращения: 08.05.2025).
3. Посещаемость российских кинотеатров упала до трехлетнего минимума. Почему кино теряет зрителей // РБК. 2025. 10 апр. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/10/04/2025/67f640819a79476ad25b04fa?ysclid=mafaz1ex959784974 (дата обращения: 08.05.2025).

4. Фазлыев Р. Кассовые сборы кинотеатров России: март 2025 // Cinemaplex. 2025. 05 апр. [Электронный ресурс]. URL: https://cinemaplex.ru/2025/04/05/kassovye-sbory-kinoteatrov-rossii-mart-2025-goda.html?asl_highlight=средняя+цена+билета+2025&p_asid=1 (дата обращения: 08.05.2025).

5. Деньги текут потоком. Стиминги наращивают выручку в основном за счет подписки // Коммерсантъ. 2025. 09 апр. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7640745> (дата обращения: 08.05.2025).

6. Любимова: совокупный объем кинорынка в 2024 году составил 46,4 млрд рублей // ТАСС 2025. 05 марта. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/kultura/23308895?ysclid=maf8g3ib1343659325> (дата обращения: 08.05.2025).

7. Никитин Н., Скурихина В. Дивный новый мир: реальна ли вероятность возвращения голливудских мейджеров в Россию // Бюллетень кинопрокатчика 2025. 04 апр. [Электронный ресурс]. URL: https://www.kinometro.ru/analytics/show/name/divnyinovyimir_040402025 (дата обращения: 08.05.2025).

8. Воронежский М. «Не запрещать»: Михалков призвал квотировать иностранное кино в России // Газета.ru 2025. 26 фев. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/culture/news/2025/02/26/25186736.shtml?ysclid=maf9nkyvne440122997> (дата обращения: 08.05.2025).

9. Воронежский М. «Не запрещать»: Михалков призвал квотировать иностранное кино в России // Газета.ru 2025. 26 фев. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/kultura/23308895?ysclid=maf8g3ib1343659325> (дата обращения: 08.05.2025).

УДК 338.4

С.П. Гороховский

Гороховский Сергей Павлович, обучающийся программы магистратуры, направление подготовки 38.04.02 «Менеджмент», профиль «Управление малым и средним бизнесом», кафедра менеджмента, факультет управления, Московский университет имени С.Ю. Витте, e-mail: e-mail: sergei.gorokhovskij@yandex.ru.

Научный руководитель:

Маковецкий Михаил Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, факультет управления, Московский университет имени С.Ю. Витте, e-mail: mmakov@mail.ru.

МЕСТО И РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РАЗВИТИИ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В статье исследуются состояние, проблемы и тенденции развития рынка частных медицинских услуг, а также факторов, на него воздействующих. Особое место уделяется определению особенностей, места и роли субъектов малого и среднего бизнеса в развитии здравоохранения в экономике Российской Федерации. При этом отмечается, что должны быть сформированы соответствующие условия и обеспечена поддержка со стороны государства.

Ключевые слова: здравоохранение; рынок частных медицинских услуг; малый и средний бизнес; государственное регулирование.

S.P. Gorochovskij

THE PLACE AND ROLE OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE DEVELOPMENT OF THE HEALTHCARE SECTOR

The article examines the state, problems and development trends of the private medical services market, as well as the factors affecting it. Special attention is paid to defining the features, place and role of small and medium-sized businesses in the development of healthcare in the economy of the Russian Federation. At the same time, it is noted that appropriate conditions must be created and state support must be provided.

Keywords: healthcare; private medical services market; small and medium-sized businesses; government regulation.

В современном обществе здравоохранение является основой его жизнедеятельности, одним из ведущих секторов национальных экономик. Степень развития сферы здравоохранения выступает в качестве ключевого индикатора социально-экономического развития страны и уровня жизни населения. Организации здравоохранения традиционно играют весомую роль, обеспечивая не только доступ к необходимым людям медицинским услугам, но и улучшая общее состояние общественного здоровья. В условиях постоянно и динамично изменяющегося мира и глобальных вызовов, таких, например, как пандемии, изменение климата и распространение хронических заболеваний, их значение становится особенно очевидным.

Прежде всего, организации здравоохранения отвечают за развитие и внедрение здравоохранительных политик, направленных на улучшение качества жизни населения. Это включает в себя профилактику заболеваний, обеспечение вакцинацией, а также программы по борьбе с зависимостями и пропаганду здорового образа жизни. Они разрабатывают стратегии, которые помогают справиться с новыми вызовами, такими как рост числа инфекционных заболеваний или увеличение распространенности неинфекционных

хронических состояний. Организации сферы здравоохранения активно участвуют в исследовательской деятельности. Эффективные медицинские решения и новые технологии часто появляются под эгидой международных и национальных организаций, которые осуществляют исследования в области медицины и здравоохранения. Это позволяет своевременно реагировать на возникающие угрозы, а также усовершенствовать методы диагностики и лечения заболеваний.

Немаловажным аспектом в деятельности организаций здравоохранения является координация с их участием действий различных секторов экономики и общества. Они работают в тесном контакте и сотрудничестве с различными правительственные структурами, неправительственными организациями, предпринимательским сектором, общественностью. Такого рода сотрудничество позволяет решать проблемы, которые выходят за рамки медицины, такие как социальные детерминанты здоровья, включая бедность, образование и доступ к чистой воде. Существенной задачей является образование и подготовка кадров. Современные организации здравоохранения занимаются обучением медицинского персонала, обеспечивая их необходимыми знаниями и навыками для работы в условиях быстроменяющейся среды. Кроме того, они занимаются распространением информации среди населения о здоровье и профилактике заболеваний, что может значительно улучшить общественное здоровье в долгосрочной перспективе.

Нельзя забывать и о роли организаций здравоохранения в международном сотрудничестве. В условиях глобализации, многие вызовы, такие как пандемии, требуют согласованных действий на международном уровне. Наднациональные структуры, такие как Всемирная организация здравоохранения, играют важную роль в координации этих усилий, объединяя страны для борьбы с общими угрозами.

Таким образом, как можно видеть, организации здравоохранения играют масштабную, многофункциональную и жизненно важную роль в современном обществе. От них зависит способность общества адаптироваться к изменениям, управлять возникающими угрозами и обеспечивать улучшение качества жизни для всех граждан. Это требует постоянного внимания, ресурсов и инновационных подходов, чтобы справиться с новыми заболеваниями и вызовами, которые стоят перед человечеством в XXI веке.

Как известно, рынок не обеспечивает создание в необходимых масштабах так называемых коллективных товаров и услуг, среди которых – образование, оборона, здравоохранение. Поэтому для их воспроизведения требуется поддержка со стороны государства, особенно в условиях, которые в последнее время все чаще определяют термином «новая экономическая реальность» [3].

Все последние десятилетия промышленно развитые страны демонстрировали мировому хозяйству открытость, приверженность рыночным принципам и либеральность во внешнеэкономических отношениях [10]. Однако в условиях новой реальности крайне важно принимать во внимание риски, связанные с защитой национальных интересов, обеспечением экономической безопасности, в том числе путем снижения зависимости от поставок каких-либо значимых видов продукции (товаров, работ, услуг) [11].

Существующий рынок частных медицинских услуг в Российской Федерации можно оценить как развивающийся, что обуславливает его особую «чувствительность» к воздействию различных факторов макро- и мезо-экономического уровней. На данном рынке прослеживается складывающаяся достаточно жесткая конкуренция, регулирующая спрос и предложение. Условием равновесия спроса является расширение экономических возможностей потенциальных потребителей, увеличение их доходов, которое приводит к усилению активности на указанном рынке, что проявляется в увеличении объема платных медицинских услуг и среднего чека [1].

Субъекты малого и среднего бизнеса (далее – МСБ) способны быстро заполнять ниши, образующиеся в потребительской сфере, сравнительно быстро окупаться и создавать атмосферу конкуренции [8]. При этом важно, что они реализуют инновационную функцию. В настоящее время затраты на НИОКР уже стали нормой для многих экономических субъектов, а добавочная стоимость инновационной продукции – гораздо выше обычной [9]. Вместе с тем показатели развития МСБ в Российской Федерации, включая его вклад в ВВП, пока существенно ниже, чем в других активно ведущих экономиках мира [13].

В сфере здравоохранения МСБ также играет существенную роль, обеспечивая большую доступность и разнообразие качественных медицинских услуг и решая множество задач, связанных с доступностью и качеством медицинской помощи. Большая часть работ по устойчивому развитию медицинских организаций посвящена тематике использования международных стандартов для повышения качества оказываемых услуг и эффективности управления ресурсами медицинских организаций [12]. При этом следует иметь в виду то, что для устойчивого и эффективного функционирования субъектов МСБ в стране должны быть созданы необходимые условия [7].

Влияние МСБ на функционирование здравоохранения можно проследить по некоторым направлениям.

Во-первых, организации МСБ способствуют доступности медицинских услуг. В силу своей гибкости и способности быстро реагировать на потребности рынка, эти предприятия могут предоставлять услуги в тех

регионах, где крупные медицинские учреждения не всегда могут быть представлены. Например, частные клиники, медицинские лаборатории и аптеки открываются даже в отдаленных или малонаселенных населенных пунктах, что значительно облегчает доступ населения к необходимым медицинским услугам и препаратам. Это особенно важно в свете повышенного внимания к здравоохранению в условиях пандемий и других кризисных ситуаций, когда быстрое реагирование становится критически важным.

Во-вторых, малый и средний бизнес часто внедряет инновации в медицинскую сферу. Эти организации способны быстрее адаптироваться к новым методам лечения и технологиям благодаря меньшим масштабам и менее сложной бюрократической структуре. Начиная от телемедицины и заканчивая разработкой новых медицинских устройств, МСБ активно экспериментирует и предлагает решения, которые могут значительно улучшить качество медицинской помощи. В условиях конкуренции они стремятся предоставлять уникальные услуги, что также способствует улучшению общей эффективности здравоохранения.

В-третьих, организации, относящиеся к МСБ, обеспечивают создание рабочих мест и экономическую устойчивость. Они не только предоставляют услуги, но и создают дополнительные рабочие места для значительной части населения. Это особенно актуально в сферах, таких как реабилитация, стоматология, аптечный бизнес и т.д. Кроме того, малый и средний бизнес способствует развитию экономики региона, обеспечивая налоговые поступления в местный бюджет и поддержку социальной инфраструктуры.

В целом медицинская помощь является важной частью экономики современного российского общества. От понимания особенностей ее развития, связанных, в частности, с управлением внутри конкретной медицинской организации, связаны жизни и здоровье людей. В современных научно-технических, политических, рыночных и социальных условиях на развитие медицинских организаций оказывают влияние разнообразные факторы – как внутренние, так и внешние.

Внешние факторы связаны с демографическими процессами, макроэкономической средой, нормативно-правовой базой, особенностями бюджетного финансирования, политикой, экологией, а также с появлением эпидемий и пандемий. Внутренние проблемы медицинских организаций зависят в основном от обеспечения материально-техническими ресурсами, кадрами, а также финансовыми ресурсами.

К факторам, сдерживающим развитие рынка медицинских услуг, можно отнести барьеры, связанные с входом на рынок, среди которых лицензирование, жесткие требования осуществления медицинской

деятельности, ограниченное бюджетное финансирование [14]. При этом ситуация на рынке платных медицинских услуг для государственных и частных организаций характеризуется разнонаправленными тенденциями и обусловлена, прежде всего, государственной политикой в сфере здравоохранения.

С существенными вызовами сталкиваются организации малого и среднего бизнеса в здравоохранении. К ним относятся ограничения по финансированию, необходимость соответствия строгим нормативно-правовым требованиям, а также конкуренция с государственными медицинскими учреждениями. Поэтому для повышения их роли в здравоохранении необходимо создавать более благоприятные условия для их функционирования, такие как доступ к кредитованию, программы поддержки и партнерства с государственными органами.

Государственная заинтересованность должна выражаться в адекватной поддержке, создании и реализации программ развития предпринимательства, формировании достаточных условий для комфортного функционирования МСБ [4]. Несмотря на существующие препятствия, связанные с входом на рынок, новых участников продолжают привлекать развитие новых медицинских технологий, новые методы лечения и диагностики. Для обеспечения устойчивого развития медицинской организации необходимы современные подходы управления, которые будут приводить к системному улучшению показателей деятельности медицинской организации как в области лечения пациентов, так и в управлении кадрами, а также и финансами.

Успешно реализовать масштабные проекты в экономике могут, как правило, крупные хозяйствующие субъекты, в том числе при поддержке государства. Однако, обращаясь как к российскому, так и зарубежному опыту прошлых лет, можно заметить, что только в связке со средним и малым бизнесом можно достаточно быстро достичь технологического прорыва в промышленности, в тех сферах, в которых наблюдается отставание [15].

Государство со своей стороны реализует программы поддержки, в том числе финансовой, которые дают реальный шанс для развития МСБ. Кроме того, предусмотрены льготы в условиях налогообложения, что также является важным фактором повышения эффективности деятельности субъектов МСБ [2]. Эффективность государственной поддержки во многом определяется способностью оперативно адаптировать применяемые инструменты к меняющимся условиям внешней среды и потребностям бизнеса [6].

Субъекты МСБ должны шире предоставлять свои услуги в области здравоохранения, в том числе в таких сферах, как фармацевтическое производство, производство медицинской техники и инструментов, ремонт и эксплуатация медицинской техники инструментов, оптово-сбытовая торговля

(аптеки, аптечные магазины, киоски и базы), специализированные комплексы по оказанию вспомогательных услуг в стационарах (например, стирка белья, приготовление пищи, уборка помещений) [16].

Важным фактором устойчивого развития и повышения эффективности деятельности МСБ в условиях цифровой трансформации экономических систем выступает совершенствование бизнес-процессов, которое сопровождается повсеместным внедрением инновационных цифровых технологий, отражающим один из глобальных трендов мировой экономики [5]. Цифровизация создает большие возможности для развития МСБ в сфере здравоохранения. Она не только улучшает качество медицинских услуг и расширяет их доступность, но и способствует оптимизации внутренних процессов и повышению конкурентоспособности. В условиях стремительного роста цифровой экономики, малые и средние медицинские организации должны активно интегрировать цифровые технологии для своего устойчивого развития.

Обобщая изложенное, подчеркнем, что развитие рынка частных медицинских услуг, а также участие субъектов МСБ на нем определяются множеством факторов, включая демографические изменения, технологические инновации и уровень поддержки со стороны государства. Тенденции, которые мы наблюдаем в настоящее время, указывают на закономерное движение к более интегрированным, персонализированным и профилактическим подходам в здравоохранении.

Предприниматели, способные адаптироваться к этим изменениям, могут рассчитывать на успешное развитие в этой быстро развивающейся сфере экономики. При этом весомую роль в сфере здравоохранения играет МСБ, обеспечивая доступность и качество медицинских услуг, внедряя инновации и способствуя экономическому развитию. Их активное участие в здоровье общества подчеркивает необходимость создания благоприятных условий для дальнейшего роста и развития этого сектора экономики, что в конечном счете принесет пользу обществу в целом.

Литература

1. Беркович, М.И. Рынок частных медицинских услуг на мезо-экономическом уровне: структурно-факторный подход / М.И. Беркович, О.А. Кибиров // Научные труды Вольного экономического общества России. 2023. № 4. С. 299–319.
2. Гусейнов, А.Д. Особенности развития предпринимательства в условиях цифровой трансформации и структурно-технологических изменений в экономике Российской Федерации / А.Д. Гусейнов, В.С. Лесков, Д.В. Пышненко //

Актуальные исследования экономики и финансов региона: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 19 декабря 2024 года. Омск: Омский государственный технический университет, 2024. С. 258–264.

3. Коломийцев, Н.А. Феномен импортозамещения в условиях новой экономической реальности / Н.А. Коломийцев, А.А. Лебедев, М.Ю. Маковецкий // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 11–2 (117). С. 97–100.
4. Маковецкий, М.Ю. Малое и среднее предпринимательство как ключевой элемент экономического развития Российской Федерации / М.Ю. Маковецкий // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2020. № 4 (35). С. 66–74.
5. Маковецкий, М.Ю. Развитие системы управления бизнес-процессами сегмента E-commerce в фармацевтических организациях / М.Ю. Маковецкий, В.И. Тселяк // Финансовые рынки и банки. 2024. № 9. С. 38–45.
6. Маркова, О.В. Перспективы устойчивого развития российского бизнеса в условиях санкционных ограничений / О.В. Маркова, Н.Н. Филимонова, Т.А. Шпилькина, Л.С. Артамонова // Путеводитель предпринимателя. 2025. Т. 18, № 2. С. 45–55.
7. Механизм повышения эффективности управления деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства: теоретические и прикладные аспекты / Н.В. Артемьев, А.Л. Баранников, Л.И. Донскова [и др.]. Москва: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2022.
8. Основы предпринимательской деятельности: учебник / Т.А. Шпилькина, Л.С. Артамонова, Л.А. Биткова [и др.]. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2024. 416 с.
9. Рибокене, Е.В. Развитие национальной инновационной системы, как фактор обеспечения конкурентоспособности национальной экономики / Е.В. Рибокене, М.Ю. Маковецкий, О.В. Азаров // Транспортное дело России. 2021. № 6. С. 43–45.
10. Управление экономикой развитых стран / Н.В. Артемьев, Г.З. Ахметова, М.Ю. Маковецкий [и др.]; Московский университет им. С.Ю. Витте. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2021. 147 с.
11. Устойчивое развитие Российской Федерации в условиях глобальных вызовов и угроз экономической безопасности: монография: в 3 ч. Ч. 1. Экономическая безопасность и устойчивое развитие отраслей и секторов российской экономики в условиях новой реальности / Н.В. Артемьев, А.Д. Петров, М.Ю. Маковецкий [и др.]; под ред. Н.В. Артемьева, М.Ю. Маковецкого. Москва: изд. ЧОУВО «МУ им. С. Ю. Витте», 2023.

12. Формирование методологии оценки эффективности системы управления устойчивым развитием организации / Л.Г. Руденко, Т.А. Бурцева, В.В. Силакова [и др.]. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2024. 184 с.

13. Формирование механизмов устойчивого развития субъектов малого и среднего бизнеса: теоретические и прикладные аспекты / Г.З. Ахметова, Е.И. Балалова, Е.В. Рибокене [и др.]. Москва: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2023.

14. Цветова, Г.В. Рынок медицинских услуг в региональном измерении / Г.В. Цветова, Е.К. Полонникова // Власть и управление на Востоке России. 2021. № 1 (94). С. 93–100.

15. Шпилькина, Т.А. Технологическая трансформация в экономике и ее влияние на развитие современного предпринимательства / Т.А. Шпилькина // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 7 (113). С. 229–233.

16. Гороховский С.П. Развитие малого и среднего бизнеса в сфере здравоохранения // Виттевские чтения – 2025: материалы XXV Международного конгресса молодой науки / отв. редакторы выпускa: Атанасова В.М., Базлов Н.В., Наклонова О.С., Растворгутева Л.Д. Московский университет им. С.Ю. Витте. – Москва: изд-во ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2025. С. 1613–1628.

УДК 004.738

Н.Н. Гринев, Е.М. Губанова, О.М. Савченко, Т.А. Шулованова

Гринев Никита Николаевич – к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: grinev.n@yandex.ru

Губанова Елизавета Михайловна – студент 2 курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: gubanovaelka@yandex.ru

Савченко Ольга Михайловна – начальник управления дополнительного образования ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» г. Москва, e-mail: ogolikova@bk.ru

Шулованова Татьяна Алексеевна – студент 3 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: 221243@muctr.ru

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Внедрение этических принципов в деятельность компаний в условиях цифровой трансформации опирается на разработку внутренней политики, с формированием четких

правил работы с данными, а также внедрении и реализации процедур контроля, с проведением регулярного пересмотра политики обращения с данными в компании. Ключевыми направлениями обеспечения безопасности данных в цифровой экономике являются технические меры защиты, такие как шифрование данных при хранении и передаче, использование многофакторной аутентификации, внедрение системы обнаружения и предотвращения вторжений, а также сегментация сетей. В качестве перспективных направлений обеспечения безопасности данных выделяется развитие культуры ответственного использования данных, совершенствование механизмов контроля за обращением с данными, внедрение современных технологий защиты, а также повышение прозрачности работы с данными.

Ключевые слова: этика; безопасность; данные; цифровая трансформация; цифровая экономика.

N.N. Grinev E.M. Gubanova O.M. Savchenko T.A. Shulovanova

ETHICAL ASPECTS AND ENSURING DATA SECURITY IN THE DIGITAL ECONOMY ERA

Abstract. The implementation of ethical principles in the company's activities in the context of digital transformation is based on the development of an internal policy, with the formation of clear rules for working with data, as well as the introduction and implementation of control procedures, with regular review of the company's data management policy. The key areas of data security in the digital economy are technical protection measures such as data encryption during storage and transmission, the use of multi-factor authentication, the introduction of intrusion detection and prevention systems, and network segmentation. The development of a culture of responsible data use, improvement of data management control mechanisms, introduction of modern security technologies, as well as increasing transparency in working with data are highlighted as promising areas for ensuring data security.

Keywords: ethics; security; data; digital transformation; digital economy.

Цифровая трансформация оказывает существенное влияние на все аспекты деятельности экономических субъектов, включая государственные и коммерческие организации, отражается на профессиональной и общественной деятельности, на частной жизни людей [1].

Технические нововведения, активно изменяя социальную и материальную парадигму, вызывают появление новых технологий в управлении, влияют на нормы поведения и появление новых подходов к пониманию неэтичности и этичности определенных аспектов поведения на ситуативном уровне. Цифровизация открывает новые возможности для экономического роста, повышения эффективности бизнес-процессов и улучшения качества жизни людей [2]. Однако вместе с преимуществами появляются риски, связанные с защитой персональных данных, кибербезопасностью и этическими дилеммами использования современных технологий [3].

Информационная безопасность в условиях цифровой экономики требует комплексного подхода, включающего не только технические решения, но и разработку новых этических правил поведения участников цифрового пространства, а также правовых механизмов регулирования [4]. Особую актуальность приобретает вопрос баланса между инновационным развитием и защитой прав человека в цифровой среде.

Этические аспекты цифровой экономики затрагивают вопросы от распределения благ, создаваемых цифровыми технологиями, до ответственности за возможные негативные последствия их использования. В этих условиях крайне важно выработать принципы и стандарты, которые обеспечат безопасное и этичное развитие цифровой экономики [5].

В условиях растущей цифровизации экономики возрастают количество вызовов и угроз информационной безопасности, растут риски информационной безопасности. Основная задача информационной безопасности – сбалансированная защита конфиденциальности, целостности и доступности данных с учетом целесообразности применения и без какого-либо ущерба производительности организации [6]. Из вышеприведенного вытекает сложность и многоплановость рассматриваемой проблемы.

Рассмотрение этических аспектов безопасности данных в цифровой экономике является комплексной задачей охватывающей ряд направлений. Конфиденциальность данных включает в себя защиту как личной, так и корпоративной информации, ограничения несанкционированного доступа к чувствительным данным, а также использование различных методов шифрования и многофакторной аутентификации в комплексе с осуществлением регулярного резервного копирования [7]. Целью обеспечения безопасности данных является сохранение их целостности, в том числе предотвращение манипуляции информацией, внедрение системы независимого аудита, создание и использования механизмов контроля и корректировки ошибок, а также обеспечение прозрачности бизнес-процессов в условиях цифровой трансформации экономики. Реализация данного подхода предполагает оценку корректности применяемых аналитических моделей с развитием навыков критического мышления у сотрудников компаний в целях обеспечения презентабельности анализируемых данных. Основой работы с сотрудниками организации в условиях цифровой трансформации экономики является переподготовка персонала [8].

Формирование профессиональной этики во многом определяется корпоративной культурой компании, при условии формирования культуры прозрачности данных, построения доверительных отношений между сотруд-

никами и руководством с поддержкой открытости в коммуникациях, а также развитии ответственного поведения.

Обеспечение соблюдения профессиональной этики включает в себя регуляторные аспекты, заключающиеся в соблюдении законодательства о защите данных, на основе требований регуляторов, четкого следования процедурам документирования процессов, а также регулярном проведении независимой оценки. При этом защита интересов компаний в условиях цифровой трансформации заключается в учете интересов всех заинтересованных сторон экономического процесса, предотвращении конфликта интересов на основе обеспечения справедливого распределения выгод, а также минимизации возможных рисков, выявленных по итогам независимого аудита внутренних процессов компаний [9].

Внедрение этических принципов в деятельность компаний в условиях цифровой трансформации опирается на разработку внутренней политики, с формированием четких правил работы с данными, а также внедрении и реализации процедур контроля, с проведением регулярного пересмотра политики обращения с данными в компании.

Мониторинг и аудит процедур компании по обращению с данными заключается в регулярной проверке соблюдения политики безопасности в сфере обращения с данными, а также независимой оценки и корректировке процессов и выявленных нарушений. Учет мнений участников процесса обращения с данными, а также прозрачность в работе с данными и обсуждение этических вопросов определяет политику организации в области коммуникации с заинтересованными сторонами.

Таким образом, успешное внедрение этических принципов в условиях цифровой трансформации экономики позволяет создать комплексную систему управления данными на основе обеспечения вовлеченности всех уровней организации в регулярную оценку эффективности мер и адаптации к изменениям в законодательстве, что определяет развитие культуры ответственного отношения к данным в компании. В целом соблюдение этических принципов безопасности при обращении с данными позволяет повысить доверие клиентов с одновременным улучшением репутации организации, что определяет снижение рисков для компании и позволяет устойчиво развиваться культуре ответственного использования современных технологий [10].

Реализация различных этических аспектов обеспечения безопасности обращения с данными является фундаментальным принципом работы в условиях формирования цифровой экономики для обеспечения выполнения

задачи интеграции бизнес-процессов организации в локальные региональные и международные производственные цепочки.

В качестве основных направлений регулирования этических аспектов и аспектов обеспечения безопасности данных в условиях цифровой трансформации экономики выступают меры по защите конфиденциальности, включающие классификацию данных, ограничение доступа к данным, использование методов шифрования, а также контроль утечек данных [11].

Целостность данных обеспечивается организацией и проведением резервного копирования, проведением аудита изменений данных, контролированием версий баз данных, а также подтверждением их подлинности. Компоненты обеспечения безопасности при обращении с данными приведены в таблице 1.

Таблица 1

Компоненты обеспечения безопасности при обращении с данными

Уровень обеспечения безопасности	Компоненты обеспечения безопасности
Разработка политик	Защита данных Управление доступом к данным Реагирование на инциденты Обучение персонала
Организация процессов	Управление информационными рисками Мониторинг киберугроз Система инцидент-менеджмента Постоянное совершенствование процессов
Квалификация персонала	Обучение персонала Сертификация сотрудников Повышение квалификации персонала Профессиональная переподготовка сотрудников
Технологическая инфраструктура	Средства защиты данных Системы мониторинга киберугроз Инструменты анализа безопасности данных Платформы управления данными

Ключевыми направлениями обеспечения безопасности данных в цифровой экономике являются технические меры защиты, такие как шифрование данных при хранении и передаче, использование многофакторной аутентификации, внедрение системы обнаружения и предотвращения вторжений, а также сегментация сетей [12].

К организационным мерам обеспечения безопасности данных относится разработка политики информационной безопасности, с проведением регулярных аудитов, а также обучением персонала и контролем доступа к данным. Также, на современном этапе развития технологий, для обеспечения безопасности данных используется искусственный интеллект при обнаружении потенциальных угроз, технологии биометрической аутентификации, блокчейн для защиты транзакций и передаче информации, а также облачные решения для обеспечения безопасности при условии поддержания необходимого уровня безопасности самих облачных хранилищ данных [13].

Основой обеспечения безопасности информации в условиях цифровой трансформации экономики является оценка текущего состояния с выявлением и анализом уязвимостей, всесторонней оценкой рисков, а также проверкой существующих мер защиты. На основании проведенного анализа происходит разработка стратегии обеспечения безопасности с определением целевого состояния системы информационной безопасности компании, составлением плана повышения уровня информационной безопасности, а также распределением ресурсов по планируемым мероприятиям. Внедрение принятых решений основывается на поэтапном внедрении технологий обеспечения информационной безопасности с обучением персонала и последующим тестированием созданной системы. Мониторинг улучшения функционирования системы обеспечения информационной безопасности включает регулярный аудит, анализ инцидентов, а также корректировку мер защиты.

Таким образом, условиями успешного обеспечения безопасности данных является создание комплексной системы защиты, обеспечения постоянного совершенствования мер безопасности, вовлечение в процесс обеспечения безопасности данных сотрудников организации с соблюдением баланса между безопасностью и удобством использования информационных систем, а также регулярной оценки эффективности реализуемых мер защиты [14].

Как следствие, обеспечение безопасности данных в условиях цифровой трансформации экономики становится постоянным процессом, который требует регулярного совершенствования на основе обновления знаний и технологий. Успешная защита данных зависит от комплекса технических решений и организационных мер с учетом необходимости формирования культуры безопасности в области обращения с данными в организации. Также значимым является соблюдение законодательных требований в области безопасности обращения с данными и постоянное развитие и адаптация системы обеспечения информационной безопасности. Рекомендации по

внедрению регулирования обеспечения безопасности обращения с данными приведены в таблице 2.

Таблица 2

Рекомендации по внедрению регулирования
обеспечения безопасности обращения с данными

Уровень внедрения	Компоненты регулирования обеспечения безопасности
Создание системы управления безопасностью данных	Разработка политики управления безопасностью данных Внедрение защищенных процессов управления данными Организация контроля за процессами
Обучение персонала	Проведение тренингов по защите данных Информирование и проверка знаний сотрудников Поддержание компетенций сотрудников в сфере обращения с данными
Мониторинг и аудит	Регулярные проверки функционирования процессов управления данными Оценка эффективности существующих процессов Корректировка процессов управления данными
Взаимодействие с регуляторами	Участие в разработке отраслевых норм обращения с данными Соблюдение требований законодательства Предоставление отчетности регулирующим органам

Проведенный анализ практики обеспечения безопасности при обращении с данными в современных организациях в условиях цифровой трансформации экономики показал, что финансовые организации характеризуются использованием технологии искусственного интеллекта для анализа проведения транзакций с последующим выявлением подозрительной активности, внедрением биометрической аутентификации, а также созданием изолированных сетей для обработки конфиденциальных данных [9].

Органы государственной власти производят внедрение систем электронного документа оборота с усиленной защитой, в том числе использованием блокчейн технологий для защиты баз данных с созданием защищенных государственных облачных платформ, а также разработку систем мониторинга киберугроз в реальном времени.

Среди промышленных предприятий распространено создание защищенных производственных сетей на основе технологий интернета вещей, внедрение систем по выявлению аномалий в работе производственного оборудования, защита систем управления технологическими процессами производства от внешних информационных воздействий, а также мониторинг и разработка мероприятий по предотвращению утечек технологической информации [15].

Особенностью обеспечения безопасности в области обращения с данными в сфере электронной коммерции является внедрение защищенных платежных систем с шифрованием данных клиентов при оформлении заказов, защита от мошенничества с использованием технологий Индустрии 4.0, а также мониторинг подозрительно активности на электронных платформах.

Среди компаний осуществляющих транспортное и логистическое обеспечение используются системы защиты управления логистикой, обеспечение защиты данных о местоположении и движении грузов, шифрование информации о маршрутах и расписании движения с контролем доступа к системам управления транспортными средствами и потоками [13].

Объекты энергетики реализуют комплекс мер по защите системы управления сетями генерации и распределения электроэнергии, проводят мониторинг киберугроз в реальном времени, осуществляют резервное копирование критически важных данных, а также широко используется создание изолированных систем управления.

Таким образом, проведенный анализ показал, что успешное внедрение систем обеспечения безопасности данных заключается в комплексе мероприятий, включающих проведение регулярного аудита безопасности, внедрение современных технологий защиты, обучение персонала основам кибербезопасности, созданием систем быстрого реагирования на инциденты, а также регулярном обновление мер защиты.

В качестве перспективных направлений обеспечения безопасности данных выделяется развитие культуры ответственного использования данных, совершенствование механизмов контроля за обращением с данными, внедрение современных технологий защиты, а также повышение прозрачности работы с данными.

При этом одним из важнейших компонентов обеспечения безопасности при обращении с данными в условиях цифровой трансформации экономики является внедрение этических принципов, заключающихся в обеспечении баланса между использованием данных и защитой прав граждан, развитием культуры ответственного отношения к данным, поддержание диалога между всеми заинтересованными сторонами, а также регулярной актуализации подходов к обеспечению безопасности.

Литература

1. Иванов А.А. Цифровая этика и право // Закон. 2021. № 4. С. 67–73.
2. Хромова А.Р., Петросян Л.Э. Анализ уязвимостей в системах безопасности данных // Инженерный вестник Дона. 2023. № 6. С. 67–76.

3. Разин А.В. Этика искусственного интеллекта // Философия и общество. 2019. № 1. С. 57–73.
4. Бурнашев Р.Ф., Холикова М.А. Ключевые аспекты и перспективы использования информационных технологий в бизнесе // Universum: экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. 2023. № 7. С. 123–134.
5. Согомонов А.Ю. Цифровая этика для цифрового образования в цифровом мире // Ведомости прикладной этики. 2021. № 5. С. 17–30.
6. Бурнашев Р.Ф., Асророва М.О., Масарова К.Ф. Философские основы концепции безопасности личности в эпоху цифровизации // Universum: общественные науки: электрон. научн. журн. 2023. № 11. С. 34–45.
7. Климовицкий С.В., Осипов Г.В. Цифровое неравенство и его социальные последствия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 2. С. 47–51.
8. Епархина О.В. Цифровые права граждан и их защита в постковидном обществе // Социально-политические исследования. 2020. № 3. С. 20-37.
9. Козлова Н.Ш., Довгаль В.А. Кибербезопасность и информационная безопасность: сходства и отличия // Естественно-математические и технические науки. 2021. №3. С. 54–62.
10. Лев М.Ю., Лещенко Ю.Г. Цифровая экономика: на пути к стратегии будущего в контексте обеспечения экономической безопасности // Вопросы инновационной экономики. 2020. №1. С. 11–23.
11. Новиков А.И. Вопросы методологии и гносеологии в развитии цифровой экономики // Теоретическая экономика. 2019. №10. С. 44–55.
12. Асеева И.А. Этические вызовы цифровой эпохи // Известия Юго-Западного государственного университета. 2019. № 3. С. 204–210.
13. Лисенкова А.А. Вызовы и возможности цифровой эпохи: социокультурный аспект // Российский гуманитарный журнал. 2018. № 3. С. 218–230.
14. Аликаева М.В., Асланова Л.О., Кармова Б.З. Развитие социально-экономических экосистем: исследование на основе индикаторов цифровизации // Вестник университета. 2022. № 1. С. 5–13.
15. Воробьева И.В., Зайченко И.А., Фишер А.В. Проблемы стратегического управления экономическими рисками в территориальном контексте // Kant. 2021. № 2. С. 40–46.

Губанова Елизавета Михайловна – студент магистратуры по направлению 27.04.06 Организация и управление научноемкими производствами, кафедра менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: gubanova.e.m@muctr.ru

Шушунова Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: shushunova.t.n@muctr.ru

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Статья посвящена анализу риск-ориентированного подхода как ключевого инструмента обеспечения устойчивости и адаптивности промышленных предприятий в период экономической нестабильности. Промышленные предприятия, как системообразующие элементы национальной экономики, наиболее уязвимы к внешним и внутренним шокам.. Приведена структура цифровой риск-модели, включающая риск-карту, сценарное моделирование и адаптивные стратегии реагирования. Особое внимание уделено влиянию макроэкономических, финансовых, технологических и кадровых рисков. Подчеркивается необходимость трансформации классических систем управления в сторону цифровой проактивности и гибкости.

Ключевые слова: экономическая безопасность, риск-ориентированный подход, цифровые технологии, промышленное предприятие, риск-менеджмент, экономическая нестабильность.

Е.М. Gubanova, T.N. Shushunova

RISK-ORIENTED APPROACH TO ENSURING ECONOMIC SECURITY OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE IN A PERIOD OF ECONOMIC INSTABILITY

This article is devoted to the analysis of the risk-oriented approach as a key tool for ensuring the resilience and adaptability of industrial enterprises during periods of economic instability. As system-forming elements of the national economy, industrial enterprises are highly vulnerable to both external and internal shocks. The structure of a digital risk model is presented, including a risk map, scenario modeling, and adaptive response strategies. Particular attention is paid to the impact of macroeconomic, financial, technological, and human resource risks. The article emphasizes the need to transform traditional management systems toward digital proactivity and flexibility.

Keywords: economic security, risk-oriented approach, digital technologies, industrial enterprise, risk management, economic instability.

В настоящее время промышленные предприятия России работают в условиях повышенной волатильности, вызванной глобальными геополитическими конфликтами, дисбалансами на финансовых рынках, санкционным давлением и технологическими трансформациями цифровой экономики [1]. Все большую роль начинает играть **цифровизация процессов: внедрение аналитики, автоматизации, платформенных решений и искусственного интеллекта**, позволяющих не только оперативно реагировать на угрозы, но и предсказывать их. Перед компаниями стоит задача не только адаптации к изменяющейся среде, но и системной оценки рисков, угрожающих их экономической устойчивости. Экономическая безопасность – это не только состояние стабильности, сколько способность субъекта экономики эффективно функционировать, несмотря на воздействие неблагоприятных факторов. Благодаря цифровым инструментам риск-ориентированный подход позволяет предприятиям сформировать проактивную систему антикризисного реагирования и стратегического управления угрозами [2]. Риск-ориентированный подход в управлении компаниями предполагает идентификацию, анализ, оценку и мониторинг рисков с последующим принятием управлений решений, направленных на минимизацию их негативного воздействия. Поэтому обеспечение экономической безопасности становится для предпринимателей не просто задачей по защите от рисков, но и важной стратегической составляющей, способствующей адаптации к быстро меняющимся условиям. Компании должны не только минимизировать возможные угрозы, но и активно искать способы для повышения своей устойчивости, включая внедрение инноваций, оптимизацию бизнес-процессов и использование новых технологий. Цель исследований – провести анализ влияния **цифровых технологий и аналитики на механизмы риск-ориентированного управления промышленного предприятия**,

Как показали исследования, в условиях экономической нестабильности предприятия сталкиваются со множеством рисков, которые могут существенно повлиять на их финансовую устойчивость, операционную деятельность и стратегическое развитие. Цифровая среда трансформирует подход к рискам: от разрозненной оценки угроз к **сквозному управлению на основе данных** [3]. В цифровой экономике риск-ориентированный подход требует встраивания механизмов оценки и контроля рисков в стратегический и операционный контур управления, включая разработку:

- риск-карты компаний с указанием вероятности рисков и потенциального ущерба;
- цифровой платформы мониторинга рисков на основе интеграция ВИ-решений с производственными, логистическими и финансовыми системами;

– расчета интегрального индекса риска, отражающего уровень устойчивости предприятия;

– цифрового моделирования развития событий в зависимости от изменения ключевых параметров рисков и реестра действий по управлению рисками, сгруппированных по уровням превентивных, адаптивных и реактивных.

Рассмотрим основные группы рисков, которые включаются в риск-карту компании. Макроэкономическая нестабильность является одним из ключевых факторов, влияющих на экономическую безопасность бизнеса [4]. Риски в этой категории включают:

– инфляцию: рост цен на товары и услуги может увеличить операционные расходы компании, особенно если она зависит от импортных материалов или товаров. Высокая инфляция также может снизить покупательскую способность потребителей и сократить спрос на продукцию или услуги;

– девальвацию валюты: снижение курса национальной валюты может привести к удорожанию импортных товаров и услуг, а также повысить риски, связанные с обслуживанием долгов в иностранной валюте. Это особенно опасно для компаний, работающих на внешних рынках или зависимых от международных поставок;

– экономический спад и рецессию: в условиях экономического спада снижается спрос на продукцию и услуги, что может привести к падению доходов и даже к закрытию бизнеса. Рецессия также сопровождается увеличением безработицы, что может привести к падению покупательской способности населения;

– изменения в налоговой политике: в условиях кризиса государство может ввести новые налоги или увеличить существующие, что окажет дополнительную нагрузку на бизнес и может привести к увеличению операционных расходов.

Финансовая нестабильность напрямую влияет на способность бизнеса привлекать и эффективно управлять капиталом. К финансовым рискам относятся:

– проблемы с ликвидностью: в условиях экономической нестабильности компании могут столкнуться с трудностями в управлении денежными потоками, что приведет к недостаточности ликвидных средств для покрытия текущих обязательств. Это особенно важно в условиях сжатия рынка и ухудшения условий для получения кредита;

– снижение доходности: в условиях нестабильности компаний часто сталкиваются с падением доходов, что может быть вызвано уменьшением спроса на продукцию, увеличением затрат на производство, ростом инфляции или девальвацией;

– рост долговой нагрузки: в периоды экономических кризисов предприятия могут сталкиваться с увеличением стоимости заемных средств, а также с трудностями в обслуживании долгов, особенно если их кредиты привязаны к иностранной валюте;

– неопределенность в стоимости активов: изменения рыночной ситуации могут привести к колебаниям цен на активы, что повлияет на стоимость компании. Например, снижение стоимости недвижимости или оборудования может привести к убыткам, если компания должна их продать для покрытия долгов.

Торгово-экономическая нестабильность представляет собой угрозу для внешней торговли, поставок и маркетинга. Основные риски включают:

– санкции и торговые барьеры: экономические санкции, введенные против страны или конкретных компаний, могут привести к утрате важных рынков сбыта, усложнению логистики, а также к необходимости искать новые каналы поставок;

– изменения в ценах на ресурсы: колебания цен на нефть, газ, металлы и другие ресурсы могут существенно повлиять на стоимость производства. Для многих отраслей, таких как производство, сельское хозяйство, энергетика, ценовые колебания являются ключевыми рисками;

– проблемы с поставками и логистикой: экономическая нестабильность, особенно в условиях международных конфликтов или пандемий, может привести к сбоям в цепочках поставок, удорожанию логистики или задержкам поставок. Это может привести к нехватке необходимых материалов для производства и сбоям в операциях.

Кадровые риски часто становятся одним из самых сложных и чувствительных аспектов для бизнеса в кризисные моменты. К ним относятся:

– увольнение или потеря ключевых сотрудников: в условиях экономической нестабильности предприятия могут столкнуться с массовыми увольнениями, а также с тем, что наиболее квалифицированные специалисты покидают компанию в поисках более стабильных условий работы;

– социальное напряжение среди сотрудников: резкое сокращение заработных плат, ухудшение условий труда, неопределенность в перспективах компании могут привести к снижению морального духа работников и ухудшению их производительности;

– нехватка квалифицированных кадров: во времена кризиса возникает дефицит специалистов, что затрудняет набор квалифицированных сотрудников. Кроме того, на фоне экономической нестабильности возрастают потребность в обучении и переквалификации персонала.

Технологические риски связаны с угрозами, возникающими в результате старения технологий, кибератак или утечек данных:

- устаревание технологий: в кризисные моменты компаниям может быть сложно инвестировать в обновление оборудования и внедрение новых технологий. Это может привести к снижению эффективности производственных процессов и к увеличению издержек;
- киберугрозы и утечка данных: в условиях глобальных угроз, таких как кибератаки или хакерские взломы, риски утечки конфиденциальных данных становятся особенно высокими [5]. Компании должны усиленно защищать свою ИТ-инфраструктуру, чтобы не потерять важную информацию.

Юридические риски определяются изменениями в законодательстве или правовыми трудностями, возникающими в условиях экономической нестабильности. Таковыми являются:

- изменения в законодательной сфере: частые изменения в налоговой, трудовой или экологической политике могут привести к неожиданным дополнительным затратам и нарушению бизнеса. Это требует от компании гибкости и способности быстро адаптироваться к новым условиям;
- правовые споры и рейдерство: экономическая нестабильность может увеличить количество судебных разбирательств, особенно если компании находятся в уязвимом положении. Рейдерские захваты также могут стать угрозой для бизнеса в условиях экономического кризиса.

Каждая из этих групп рисков требует от предприятия продуманной стратегии защиты и управления, что подчеркивает важность комплексного подхода к обеспечению экономической безопасности в период нестабильности. Риск-ориентированный подход в цифровую эпоху – это не просто стратегия выживания, а основа гибкой, устойчивой и адаптивной модели развития промышленного предприятия.

Литература

1. Влияние обострения глобальных вызовов на стратегию цифровой трансформации научноемких производств / Т. Н. Шушунова, В. Ф. Вакуленко, А. В. Самороков, К. Ю. Лашманкина // Транспортное дело России. 2022. № 1. С. 131–133.
2. Модели развития химической промышленности в условиях экономических санкций и технологической блокады / Д. С. Лопаткин, Т. Н. Шушунова, В. Ф. Вакуленко, А. В. Самороков // Транспортное дело России. 2023. № 1. С. 65–67.
3. Павлова, Д. В. Анализ решений по цифровой трансформации предприятий химической промышленности / Д. В. Павлова, Т. Н. Шушунова //

Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы : сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции, Симферополь, 14–15 апреля 2022 года. Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2022. С. 268–272.

4. Гринев, Н. Н. Цифровизация и угрозы информационной безопасности / Н. Н. Гринев, Т. Н. Шушунова, Н. Ю. Николаева // Транспортное дело России. 2024. № 2. С. 13–15.

5. Исаева, К. М. Развитие подходов к повышению кибербезопасности / К. М. Исаева, Т. Н. Шушунова // Вестник российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2024. № 15–3. С. 50–59.

УДК 658.15

Дудкин М.П., Маслова С.В., Шушунова Т.Н.

Дудкин Максим Павлович – студент 2-го курса магистратуры по направлению 27.04.06 Организация и управление научноемким производством, Факультет управления и гуманитарных наук, кафедра менеджмента и маркетинга; Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: dudkin.m.pa@muctr.ru

Маслова Софья Васильевна – студент 2-го курса магистратуры по направлению 27.04.06 Организация и управление научноемким производством, Факультет управления и гуманитарных наук, кафедра менеджмента и маркетинга; Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: 230766@muctr.ru

Шушунова Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Факультет управления и гуманитарных наук; «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», (РХТУ) г. Москва, e-mail: shushunova.t.n@muctr.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭКОНОМИКЕ ДАННЫХ

В статье рассматриваются вызовы, с которыми сталкиваются предприятия химической промышленности в экономике данных, и необходимость пересмотра традиционных подходов к обеспечению экономической безопасности. Рассматриваются основные аспекты экономической безопасности, такие как капитальные вложения, зависимость от мировых цен, требования к охране окружающей среды и квалификации рабочей силы, важность кадровой безопасности и необходимость формирования культуры безопасности внутри организаций. Приводятся примеры успешных компаний, таких как «ФосАгро» и «Уралкалий», демонстрирующих наилучшие практики в области цифровизации и защиты экономической безопасности. Статья предлагает комплексный подход к

организации мониторинга, который включает как технические, так и организационные меры, что позволит химическим предприятиям эффективно управлять рисками.

Ключевые слова: экономика данных, экономическая безопасность, кибербезопасность, цифровая трансформация, химическая промышленность, мониторинг рисков, промышленные технологии.

M. P. Dudkin, S. V. Maslova, T. N. Shushunova

ENSURING ECONOMIC SECURITY OF CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISES IN THE DATA ECONOMY

The article examines the challenges faced by chemical industry enterprises in the data economy and the need to revise traditional approaches to ensuring economic security. It considers key aspects of economic security, such as capital investments, dependence on global prices, requirements for environmental protection and workforce qualifications, the importance of personnel security and the need to form a security culture within organizations. It provides examples of successful companies, such as PhosAgro and Uralkali, demonstrating best practices in the field of digitalization and protection of economic security. The article proposes a comprehensive approach to organizing monitoring, which includes both technical and organizational measures, which will allow chemical enterprises to effectively manage risks.

Keywords: data economy, economic security, cybersecurity, digital transformation, chemical industry, risk monitoring, industrial technologies.

В условиях цифровой трансформации бизнес-процессов предприятия химической промышленности сталкиваются с новыми вызовами, требующими пересмотра традиционных подходов. В экономике данных химические компании осуществляют свои операции на высококонкурентном рынке, меняя стратегии бизнеса, становясь из поставщика продукции поставщиком решений для своих клиентов [1]. Это способствует повышению их конкурентоспособности, так как обеспечивает сочетание эффективности, необходимой для крупнотоннажного химического производства и инновационности в соответствии с быстро меняющимися запросами рынка. Мониторинг экономической безопасности на предприятии химической промышленности представляет собой системный процесс, направленный на выявление, оценку и управление рисками, которые могут угрожать финансовой стабильности, репутации и общей устойчивости бизнеса.

Поскольку многие российские предприятия унаследовали устаревшие технологические мощности и низкий уровень автоматизации, то процесс их перехода к цифровой экономике проходит поэтапно, акцент делается на постепенное освоение и интеграцию цифровых технологий. Спецификой отечественного химического сектора является значительное количество опасных производственных объектов, что предъявляет повышенные требования к

информационной безопасности и системам мониторинга. Российские компании вынуждены уделять большое внимание технической защите своих объектов и поддержке стабильно функционирующих ИТ-инфраструктур.

Несмотря на сложности и препятствия, российский химический комплекс уверенно идет по пути цифровой трансформации, последовательно наращивая потенциал своего цифрового присутствия и укрепляя собственные позиции на международном рынке.

Особенности химической отрасли требуют особого внимания к следующим аспектам экономической безопасности:

- высокий уровень капиталовложений в оборудование и инфраструктуру;
- высокая зависимость от мировых цен на сырье и энергоносители;
- повышенные требования к соблюдению экологических норм и технике безопасности;
- значительная доля высококвалифицированной рабочей силы.

Таким образом, грамотная организация мониторинга экономической безопасности на предприятиях химической промышленности позволит заблаговременно выявить угрозы и принять эффективные меры для их устранения.

Поскольку химическая промышленность характеризуется высокой степенью технологической сложности и значительными инвестициями, необходимость в эффективных механизмах мониторинга становится особенно актуальной. Важным аспектом этого процесса является интеграция цифровых технологий, которые значительно повышают эффективность сбора и анализа данных, качество принимаемых управленческих решений.

Одной из ключевых особенностей мониторинга экономической безопасности в химической промышленности является необходимость учета специфики отрасли, включая особенности производственных процессов, высокие требования к качеству и безопасности продукции, а также строгие экологические нормы. Эти факторы создают уникальность организации мониторинга, требуя от руководства химических предприятий не только оценки финансовых показателей, но и анализа рисков для достижения целей безопасности производства, защиты окружающей среды и соблюдения нормативных требований [2].

Цифровая трансформация химической промышленности имеет много общего с цифровизацией в других отраслях промышленности, но она также имеет и свои особенности. Например, значимое направление цифровизации химических компаний – внедрение промышленного интернета вещей, сети датчиков производственных объектов и программного обеспечения, что дает возможность удаленно контролировать показатели работы оборудования,

предотвратить управленческие ошибки, управлять техобслуживанием, тем самым предприятие может повысить свою эффективность. Предприятия, стремящиеся выжить и развиваться в условиях экономической неопределенности цифровой трансформации бизнеса, должны внедрять стратегические меры, которые помогут минимизировать риски экономической безопасности. Рассмотрим основные стратегии, которые могут быть эффективными для обеспечения экономической безопасности бизнеса в химической отрасли.

Диверсификация является одним из ключевых методов управления рисками и позволяет снизить зависимость от одного источника дохода или поставок. В условиях экономической нестабильности она особенно актуальна, поскольку химические компании производят широкий спектр продукции с применением разнообразного сырья, оборудования и технологических процессов. Цифровые решения позволяют адаптироваться к выпуску различных линеек продуктов с учетом их масштабируемости. Более того, химические компании могут предлагать персонализированные химические продукты для удовлетворения конкретных потребностей клиентов по более низким ценам.

Управление финансовыми рисками в условиях нестабильности требует особого внимания к ликвидности, эффективности затрат на производство и реализацию продукции и долгосрочному планированию. В период высокой волатильности рынков реального сектора экономики менеджмент компании должен максимально эффективно управлять расходами, чтобы минимизировать излишние траты, так как цепочки создания стоимости химических компаний, как правило, очень сложны и включают большое число поставщиков и потребителей. Цифровизация логистических процессов позволит оптимизировать цепочки поставок, минимизировать расходы на логистику и повысить рентабельность работы химической компании.

Юридическая защита является неотъемлемой частью стратегии обеспечения экономической безопасности, особенно в условиях нестабильности. С этой целью компании химической промышленности могут заключать долгосрочные контракты с поставщиками и клиентами с возможностью пересмотра условий в случае изменения рыночной ситуации. Это может быть особенно полезно в случае резких колебаний цен или изменения внешнеэкономической ситуации. Поскольку для химической промышленности большое значение имеют НИОКР и инновации, многие из которых могут быть дорогостоящими и длительными, то предприятию особенно важно обеспечить защиту интеллектуальной собственности, включая патенты, ноу-хау, что позволит избежать возможных юридических конфликтов и потерь [3]. Причем в условиях цифровой экономики исследования и

разработки ускоряются, так как в химии цифровые технологии позволяют проводить виртуальные эксперименты, моделирование и прогнозное моделирование новых материалов и рецептур, автоматизированный химический синтез. Наличие внутреннего юридического отдела, готового к быстрому реагированию, помогает компании избежать негативных последствий в случае правовых изменений или споров. Кроме того, мониторинг экономической безопасности на предприятии химической промышленности должен учитывать динамику внешней среды, включая изменения в законодательстве, колебания рыночной конъюнктуры и развитие конкурентной среды. Для этого необходимо установить систему мониторинга внешних факторов, которая позволит оперативно реагировать на изменения и адаптировать стратегии бизнеса.

Кадровая безопасность также является важным аспектом общей стратегии защиты бизнеса в химической отрасли в условиях экономической нестабильности. Химические предприятия нередко сталкиваются с рисками потери ключевых кадров. Разработка эффективных программ мотивации, таких как премирование **авторов служебных объектов интеллектуальной собственности** и работников, способствующих их внедрению, рабочих, которые добились максимального уровня производительности труда и способствовали снижению производственных издержек, компенсация средств по приобретению/аренде жилья, дополнительные отпуска для специалистов с детьми, удерживает талантливых специалистов в условиях кадрового «голода». Важной задачей становится повышение квалификации сотрудников, чтобы они могли работать с новыми технологиями или эффективно адаптироваться к изменениям в бизнес-процессах и химических технологиях. Инвестиции в обучение помогают повысить конкурентоспособность компании и снизить кадровые риски. Также компаниям химической промышленности важно иметь гибкую кадровую политику, включая возможности привлечения временных работников, перераспределения обязанностей или сокращение численности персонала в определенные моменты, чтобы сохранить финансовую устойчивость. Важным аспектом является также формирование культуры безопасности внутри организации. Эффективный мониторинг экономической безопасности невозможен без вовлечения всех уровней управления и сотрудников в процесс идентификации и оценки рисков. Создание системы информирования и обучения, направленной на повышение осведомленности о рисках и методах их минимизации, поможет сформировать у сотрудников ответственность за безопасность и устойчивость бизнеса.

Инновации и технологические решения становятся важнейшими инструментами обеспечения экономической безопасности бизнеса. Внедрение систем автоматизации способствует снижению операционных рисков и

повышению производительности труда, уменьшает зависимость от человеческого фактора, что особенно ценно в условиях дефицита квалифицированных кадров и нестабильности на рынке труда [4]. Внедрение искусственных нейронных сетей, систем управления данными, основанных на принципах больших данных и аналитики, открывает новые возможности для более глубокого анализа рисков [5]. Например, использование алгоритмов машинного обучения может помочь в выявлении закономерностей, которые не всегда очевидны при традиционном анализе, например, при оптимизации технологических процессов, цепочек поставок. Также использование искусственного интеллекта, анализ больших данных обеспечивает точный прогноз потенциальных угроз конкретной химической компании и разработку проактивных мер по их минимизации.

Кибербезопасность занимает центральное место в организации мониторинга экономической безопасности. С увеличением объемов данных и степени автоматизации процессов возрастает и риск кибератак, которые могут привести к серьезным финансовым потерям и утечке конфиденциальной информации [6]. Поэтому важно интегрировать в систему мониторинга элементы кибербезопасности, включая регулярные аудиты систем и внедрение современных технологий защиты информации. Это создаст многоуровневую систему безопасности, способную эффективно реагировать на угрозы как изнутри, так и извне.

Рассмотренные стратегические подходы к обеспечению экономической безопасности представляют собой комплекс мер, которые позволяют химическому предприятию минимизировать риски и обеспечить свою экономическую безопасность в условиях цифровой трансформации предприятий химического комплекса. Важно отметить, что успешная реализация этих стратегий требует проактивного подхода, гибкости и готовности к постоянному анализу и адаптации к меняющимся условиям.

Рассмотрим подробнее основные этапы организации мониторинга экономической безопасности на предприятиях химической промышленности в условиях цифровизации.

1. Определение цифрового профиля предприятия. Перед началом организации мониторинга необходимо оценить текущий уровень цифровой зрелости предприятия. Это касается как ИТ-инфраструктуры, так и подготовленности персонала к работе в новой цифровой реальности. Ключевыми характеристиками станут: уровень автоматизации и роботизации основных бизнес-процессов; использование облачных хранилищ и удаленного доступа; внедрение промышленных IoT-решений и датчиков для мониторинга производственных линий; применение ERP, CRM и других корпоративных

информационных систем. Знание цифрового профиля позволит правильно определить объем необходимых мониторинговых процедур и заранее учесть цифровые риски.

2. Формирование КPI и индикаторов мониторинга. В условиях цифровой трансформации добавляется группа новых показателей, относящихся непосредственно к информационной инфраструктуре предприятия: надежность ИТ-сервисов (доступность серверов, баз данных); скорость обработки транзакций и обращений клиентов; число инцидентов информационной безопасности (DDoS-атаки, взломы, утечки данных); время восстановления работоспособности после сбоя ИТ-инфраструктуры; соответствие требованиям регуляторов в области защиты персональных данных и коммерческой тайны.

3. Использование BigData и искусственного интеллекта (AI) для мониторинга. Экономика данных открывает уникальные возможности для углубленного анализа больших объемов данных. В частности, современные аналитические платформы и алгоритмы AI позволяют осуществлять следующий мониторинг: поиск аномалий в потоках данных, свидетельствующих о нарушениях процессов; прогнозирование отказов оборудования и технологических сбоев; моделирование сценариев катастрофических событий и расчет убытков; мониторинг внешнего окружения. Автоматизированные аналитические системы обеспечивают гораздо более глубокий и точный анализ, сокращают расходы на персонал и повышают общую надежность мониторинга.

4. Организация корпоративной сети и безопасность данных. Одним из главных вызовов цифровой трансформации является рост числа киберугроз. Безопасность данных является краеугольным камнем всей системы мониторинга, поскольку потеря важной информации способна привести к серьезным последствиям для экономической безопасности предприятия. Соответственно, особое внимание уделяется организации виртуальной частной сети (VPN) и шифрованию коммуникаций; установка и обслуживание антивирусных программ и межсетевых экранов; проверке соответствия информационной инфраструктуры стандартам ISO 27001, GDPR и другим нормам информационной безопасности; обучению сотрудников правилам цифровой гигиены и процедурам реагирования на инциденты. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования» устанавливает общие требования к созданию, внедрению, поддержке системы информационной безопасности. Предприятие с учетом контекста своей деятельности разрабатывает политику информационной безопасности, определяя внутренние и внешние факторы деятельности, потребности и ожидания заинтересованных сторон, взаимодействия и

зависимости от других организаций. GDPR – Регламент (ЕС) 2016/679 «О защите физических лиц в отношении обработки персональных данных и о свободном перемещении таких данных» содержит принципы обработки и хранения личных данных: **законность, честность и прозрачность**; целевые ограничения; минимизация данных; точность; ограничение по хранению; целостность и конфиденциальность, в соответствии с которыми должна создаваться система безопасности данных.

5. Трансляция выводов и рекомендаций руководства. Итоговым этапом мониторинга является подготовка отчетности и представление результатов руководителям предприятия. Особенностью цифровой эпохи является переход к интерактивному режиму предоставления информации. Современные BI-платформы позволяют создавать визуализацию данных, строить карты рисков и предлагать варианты реакций в режиме реального времени.

В условиях экономической нестабильности успешные компании химической промышленности находят способы преодоления вызовов экономической безопасности, применяя инновационные технологии, проявляя гибкость в стратегии и используя практики управления рисками [7]. Рассмотрим несколько примеров.

Группа компаний «ФосАгро», крупнейший производитель агрохимической продукции, показывает высокие стандарты в вопросах цифровой трансформации и экономической безопасности. Масштабное внедрение промышленного интернета вещей (IoT-решений) позволило наладить дистанционный мониторинг технического состояния оборудования и избежать дорогостоящих поломок [8]. Кроме того, в 2025 году Группа «ФосАгро» завершила проект по замене импортной MES-системы на отечественную платформу управления производством на предприятии «Апатит» (Череповецкий химический кластер) [9]. В компании регулярно проводятся учения по кибербезопасности, применяется многоуровневая система защиты данных, позволяющая минимизировать угрозу хакерских атак.

Компания «Уралкалий», крупнейший производитель калийных удобрений в мире, тоже активно осваивает цифровые технологии. Роботы и беспилотники используются для патрулирования оборудования и доставки грузов, снижая нагрузку на работников и повышая общий уровень безопасности [10]. Широко применяются географические информационные системы (GIS), технология дистанционного зондирования Земли для мониторинга территорий месторождений и окружающих зон, что позволяет точнее планировать добычу полезных ископаемых. Переход на облачную архитектуру Cloud Computing: позволил повысить надёжность данных и снизить эксплуатационные расходы. Особое внимание в компании уделяют кибербезопасности, создана многослойная

архитектура защиты, проводятся регулярные аудиты и проверки на предмет угроз и уязвимостей.

АО «Нижнекамскнефтехим», крупнейшее предприятие нефтехимической промышленности России, отличается широким спектром цифровых преобразований. В компании проектируются новые продукты и оптимизируется цикл разработки и производства с применением виртуального компьютерного моделирования. **Система усовершенствованного управления технологическим процессом (СУУТП)** принимает на себя значительную долю рутинных работ, освобождая кадровые ресурсы для более творческих задач [11]. Проводится массовое обучение сотрудников методам защиты личной и корпоративной информации, технике цифровой гигиены и профилактике фишинга. Активно применяются технологии предиктивной диагностики для анализа рыночных трендов и выявления нестандартных рисков, что улучшает реакцию на возникающие угрозы.

Ключевыми направлениями обеспечения экономической безопасности в условиях нестабильности являются внедрение инноваций, диверсификация рисков, устойчивое развитие и гибкость в управлении. Компании, которые смогут эффективно интегрировать эти аспекты в свою стратегию, будут не только способны преодолеть кризисные моменты, но и выйти из них более сильными и конкурентоспособными. Специфика организации мониторинга экономической безопасности на предприятии химической промышленности в условиях цифровой безопасности требует комплексного подхода, включающего как технические, так и организационные меры. Внедрение современных информационных технологий, интеграция кибербезопасности, учет внешних факторов и формирование культуры безопасности являются ключевыми элементами успешной стратегии мониторинга. Только с учетом всех этих аспектов предприятия химической промышленности смогут эффективно управлять рисками и обеспечивать свою экономическую безопасность в условиях быстро меняющейся среды.

Литература

1. Модели развития химической промышленности в условиях экономических санкций и технологической блокады / Д. С. Лопаткин, Т. Н. Шушунова, В. Ф. Вакуленко, А. В. Самороков // Транспортное дело России. 2023. № 1. С. 65–67.
2. Павлова, Д. В. Анализ решений по цифровой трансформации предприятий химической промышленности / Д. В. Павлова, Т. Н. Шушунова // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы : сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции, Симферополь,

14–15 апреля 2022 года. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2022. С. 268–272.

3. Шушунова, Т. Н. Проблемы цифровой трансформации отечественных предприятий в условиях санкций / Т. Н. Шушунова // Ломоносовские чтения: Материалы ежегодной научной конференции МГУ, Севастополь, 14–22 апреля 2022 года. – Севастополь: Филиал Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе, 2022. С. 203.

4. Гайдукова, М. О. Проблемы импортозамещения программного обеспечения цифровой трансформации промышленных производств и поиск их оптимальных решений / М. О. Гайдукова, Т. Н. Шушунова // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36, № 1(250). С. 20–22.

5. Шкарабо, И. И. Перспективы и риски использований искусственных нейронных сетей в цифровой трансформации наукоемких производств / И. И. Шкарабо, Т. Н. Шушунова // Вестник российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2024. № 15–2.

6. Исаева, К. М. Развитие подходов к повышению кибербезопасности / К. М. Исаева, Т. Н. Шушунова // Вестник российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2024. № 15–3.

7. Влияние обострения глобальных вызовов на стратегию цифровой трансформации наукоемких производств / Т. Н. Шушунова, В. Ф. Вакуленко, А. В. Самороков, К. Ю. Лашманкина // Транспортное дело России. 2022. № 1. С. 131–133.

8. Всерьез и надолго: предприятия химической промышленности переходят на отечественные ИТ-решения. URL: <https://www.spb.kp.ru/daily/27532.5/4797099/?ysclid=mb9xh932iv32468815> (дата обращения. 29.05.2025)

9. «Апатит» заменил импортную MES-систему на отечественную, сохранив привычный интерфейс. – URL: https://adviser.ru/index.php/Проект:Апатит_%28ранее_ФосАгроЧереповец%2C_Аммофос%29_%28ZПоТ_Платформа_для_работы_с_промышленными_данными%29?ysclid=mb9w8o4iuu60009958 (дата обращения. 29.05.2025)

10. Развитие цифровых технологий в «Уралкалии». – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/204295860> (дата обращения. 29.05.2025)

11. Первые итоги цифровизации «Нижнекамскнефтехима»: экономический эффект составил 216 млн рублей. – URL: https://finance.rambler.ru/business/50202971/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения. 29.05.2025)

Жидкова Виталина Александровна – студентка 3 курса, факультет управления и гуманитарных наук, кафедра менеджмента и маркетинга, направление «Менеджмент», Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва.

Лопаткин Дмитрий Станиславович, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: lopatkin.d.s@muctr.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно развивается и находит применение в юриспруденции, что обуславливает актуальность изучения его возможностей и рисков. В статье рассмотрены понятие и история развития ИИ, проанализированы основные направления его использования в судебной и правотворческой деятельности, а также связанные правовые риски. В практической части приведены результаты тестирования современных языковых моделей (GPT-4, GigaChat, YaLM) на задаче составления проекта искового заявления. Проведен сравнительный анализ качества и точности генерации юридически значимого текста. На основе теоретического и практического исследования сделаны выводы о перспективах внедрения ИИ в правовую сферу, оценена степень достижения цели исследования и дан прогноз дальнейшего развития технологий ИИ в юриспруденции.

Ключевые слова: искусственный интеллект; юриспруденция; судебная деятельность; законотворчество; GPT; риски.

Zhidkova V.A., Lopatkin D.S.

PROSPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FIELD OF JURISPRUDENCE

Artificial intelligence (AI) is developing rapidly and finding applications in jurisprudence, which makes the study of its capabilities and risks timely. This article examines the concept and historical development of AI, analyzes the main areas of its use in judicial and legislative activities, as well as related legal risks. In the practical part, results are presented of testing modern language models (GPT-4, GigaChat, YaLM) on the task of drafting a sample statement of claim. A comparative analysis of the quality and accuracy of the generated legally relevant text is carried out. Based on the theoretical and practical research, conclusions are drawn about the prospects for implementing AI in the legal field, the degree of achievement of the study's goal is assessed, and a forecast of further development of AI technologies in jurisprudence is given.

Keywords: artificial intelligence; jurisprudence; judicial activity; lawmaking; GPT; risks.

Развитие технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) является одним из ключевых трендов XXI века [1]. Государственная политика в различных странах, включая Россию, ориентирована на активное внедрение ИИ во всех сферах, о чем свидетельствует принятие национальных стратегий и программ. Правовая сфера не остается в стороне от этого процесса: цифровизация правосудия и правотворчества призвана повысить эффективность и доступность юридических процедур. Одновременно ведущие учёные указывают на необходимость сохранения фундаментальных правовых ценностей в эпоху цифровых технологий [2]. ИИ уже применяется в ряде областей – от экономики до здравоохранения – порождая новые явления и проблемы, требующие осмысления. Данная статья посвящена исследованию перспектив использования ИИ в юриспруденции. Цель исследования – оценить текущее состояние и направления развития технологий ИИ в правовой сфере, а также выявить потенциальные преимущества и риски их применения. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: (1) раскрыть понятие ИИ и проследить историю его развития в контексте применения в юриспруденции; (2) проанализировать современные направления использования ИИ в судебной деятельности и нормотворчестве; (3) выявить основные правовые риски и проблемы, связанные с внедрением ИИ; (4) экспериментально проверить возможности новейших ИИ-моделей при выполнении типичной юридической задачи и сравнить качество их работы; (5) сформулировать выводы о перспективах применения ИИ в юриспруденции и дать прогноз дальнейшего развития.

В научной литературе предложено множество определений искусственного интеллекта. С технической точки зрения под ИИ обычно понимается направление информатики, посвященное созданию программ и систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. Например, классическое определение описывает ИИ как способность компьютерных систем выполнять функции, которые традиционно считаются прерогативой человека [3]. В отечественном толковом словаре Российской ассоциации искусственного интеллекта ИИ трактуется как «свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека» [10: с. 39]. Единого законодательного определения ИИ в настоящее время нет, что затрудняет правовую квалификацию соответствующих технологий. В доктрине также ведутся дискуссии о правовом статусе ИИ. Высказываются предложения о возможности признания автономных ИИ-систем в качестве особых субъектов права, однако преобладает точка зрения, согласно которой ИИ следует рассматривать лишь как инструмент в руках человека, а ответственность за результаты его работы

несут разработчики и пользователи [4]. В частности, поднимается вопрос об электронной правосубъектности и правовом развитии ИИ, но до настоящего времени ИИ не обладает собственными правами и обязанностями. Последние годы благодаря успехам машинного обучения и обработке больших данных стали появляться универсальные модели. В правовой сфере одним из первых комплексных трудов, посвященных ИИ, стала монография П. М. Морхата 2017 года [5].

Современные технологии ИИ находят применение как в судебной, так и в правотворческой практике. В сфере правосудия использование электронных систем для автоматизации процедур обсуждается уже давно. Ещё до появления современных ИИ предприняты шаги к упрощению и ускорению судебного процесса, например введение упрощённого и заочного производства, широкое использование электронного документооборота и систем видеоконференцсвязи. Развитие этих количественных улучшений постепенно приводит к качественным изменениям в судопроизводстве. На данном этапе появляются системы ИИ, способные помогать судьям в анализе материалов дел, подготовке проектов решений и прогнозировании исходов споров. Известен пример использования нейросети VICTOR в Верховном суде Бразилии для автоматической сортировки поступающих обращений, что позволило значительно снизить нагрузку на судей. В ряде стран (КНР, Канада, Австралия) некоторые категории споров рассматриваются полностью онлайн с участием цифровых платформ. Перспективным видится внедрение асинхронного взаимодействия суда и сторон, при котором участники могут выполнять процессуальные действия в удобное время через электронные системы. Таким образом, судебная власть получает инструмент для повышения эффективности работы без ущерба для принципов правосудия. Одновременно ведётся работа над интеграцией ИИ в процессы судебного надзора: предполагается, что алгоритмы смогут отслеживать противоречивую практику и помогать в исправлении судебных ошибок. Не менее значимым направлением является применение ИИ в деятельности по созданию правовых норм. В мировой практике предпринимаются попытки задействовать алгоритмы для анализа законодательства и подготовки проектов нормативных актов. Алгоритмы способны обрабатывать массивы правовой информации, выявлять пробелы и коллизии в праве, что может быть полезно законодателям. В России предпринимаются шаги к цифровизации законотворчества – например, создан единый портал нормативных правовых актов для оптимизации общественного обсуждения и экспертизы проектов. В перспективе такие порталы могут быть дополнены модулями ИИ, анализирующими поступающие инициативы. Кроме того, развитию правотворческих ИИ-систем способствует открытие государст-

венных данных для их машинной обработки. Так, в США принят закон OPEN Government Data Act, обязывающий органы власти публиковать данные в машиночитаемом формате. Это создаёт предпосылки для более широкого применения аналитических ИИ-инструментов при разработке и оценке государственной политики, включая нормотворчество. Применение ИИ также развивается в правоохранительной и административной деятельности. Алгоритмы используются для анализа больших данных с целью выявления правонарушений, оценки рисков и даже прогнозирования преступности. Например, рассматривается возможность применения ИИ для поддержки принятия решений в уголовном праве. Наконец, отдельным направлением является использование ИИ в сфере интеллектуальной собственности: системы способны проводить поиск по патентным базам, проверять нарушение прав, генерировать контент. Это ставит новые вопросы перед правом, в частности относительно авторства результатов, созданных ИИ.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в юриспруденцию сопряжено с рядом вызовов. Европейские эксперты подчёркивают необходимость соблюдения этических принципов и прав человека при использовании алгоритмов в судебных системах [6]. В российской правовой системе ключевое значение имеет соблюдение конституционных прав граждан при внедрении новых технологий. Обработка больших массивов судебной информации требует надёжной защиты персональных данных, а алгоритмы машинного обучения могут унаследовать предубеждения исходных данных, что способно приводить к дискриминационным решениям. Как отмечает Роман Янковский, ИИ-модели в юриспруденции наследуют системные искажения: они опираются на нефункционирующие, но часто цитируемые законы, игнорируют решения мировых судей из-за их отсутствия данных и воспроизводят предвзятость судебной практики, особенно в налоговых спорах с государством [11: с. 15]. Таким образом, необходимы механизмы контроля качества и корректности работы ИИ. Возникает и проблема юридической ответственности за решения, принимаемые с участием ИИ: традиционные подходы к вине и причинно-следственной связи усложняются, когда итог зависит от автономного алгоритма. При этом подчёркивается, что ИИ не должен восприниматься как замена судьи, а лишь как вспомогательный инструмент в руках человека. Даже при решении однотипных споров сохранение контроля судьи является обязательным условием. Кроме того, внедрение интеллектуальных систем не должно нарушать процессуальные гарантии и баланс интересов сторон. Исследователи отмечают, что цифровые технологии должны вписываться в существующие принципы права и не умалять традиционные способы осуществления правосудия.

Отсутствие специального законодательного регулирования ИИ пока порождает неопределённость в правоприменении и затрудняет привлечение ИИ к ответственности при ошибках [7].

Показателен опыт функционирования правовой системы в экстремальных условиях, например в период пандемии COVID-19, когда удалённая работа судов стала насущной необходимостью. Эксперты отмечают, что чрезвычайная ситуация выявила как возможности цифровых технологий, так и уязвимости правовых процедур [8]. В частности, потребовалось оперативно обеспечивать доступ граждан к правосудию в условиях локдауна, что стимулировало более активное использование электронных сервисов, но одновременно проявило проблемы недостаточной нормативной базы и технической готовности. Данный пример подчёркивает важность заблаговременной проработки рисков и разработки комплексного подхода к внедрению ИИ в юридическую деятельность.

Для эмпирической оценки возможностей современных ИИ-моделей в решении прикладных юридических задач в рамках исследования был проведен эксперимент. В качестве примера выбрана типовая задача составления проекта искового заявления по гражданско-правовому спору. Данный вид документа требует соблюдения определенной структуры (вводная часть с указанием суда и сторон, описательная часть с изложением сути спора, мотивировочная часть с обоснованием требований и ссылки на нормы права, резолютивная часть с формулировкой исковых требований) и ясного юридического языка. Тестирование осуществлялось на трех языковых моделях: GPT-4 (предоставлена через интерфейс ChatGPT), отечественном аналоге GigaChat (разработан СберБанком) и модели YaLM 100B (YandexGPT) от компании Яндекс. Каждой модели был предложен единый сценарий: гражданин требует возмещения ущерба, причиненного затоплением квартиры по вине соседей, с указанием фактических обстоятельств (дата и причина затопления, размер ущерба, претензии к ответчику) и просьбой подготовить исковое заявление в суд.

Все три модели успешно сформировали связный текст, имитирующий структуру искового заявления. Однако качество и точность этих текстов различались. Модель GPT-4 продемонстрировала наиболее сложный и детализированный вариант: она корректно указала реквизиты суда и сторон, описала обстоятельства дела и сослалась на общие нормы гражданского законодательства (например, нормы о возмещении вреда). Стиль изложения был близок к официально-деловому, хотя и требовал некоторой редакторской правки для устранения повторов и уточнения формулировок. GigaChat также составил понятный текст заявления, но более упрощенный. В его варианте отсутствовали ссылки на конкретные правовые нормы, местами использовались

разговорные обороты. Кроме того, структура документа была соблюдена не полностью: например, мотивировочная часть с обоснованием требований была выражена поверхностно. Модель YaLM (YandexGPT) представила самый краткий черновой вариант, где лишь в общих чертах изложены факты и требования. Ей не хватило подробностей: фактические обстоятельства были описаны одной-двумя фразами без указания даты инцидента, правовые аргументы почти не приведены. Тем не менее базовая логика документа сохранена и у этой модели.

Полученные тексты были сопоставлены с образцом, подготовленным юристом вручную. Для обеспечения объективности результатов эксперимента оценка сгенерированных моделями текстов проводилась при участии независимого эксперта-юриста, специализирующегося в области гражданского права и имеющего практический опыт составления процессуальных документов. Выявлено, что ни одна из моделей на текущем этапе не способна полностью заменить квалифицированного юриста при составлении процессуальных документов. GPT-4 предложил наиболее содержательный проект, близкий к профессиональному уровню, но и он содержал некоторые неточности и упущения (например, не упомянул статью Гражданского кодекса РФ об ответственности за вред). Решения GigaChat и YaLM носили вспомогательный характер: их можно использовать лишь как основу для дальнейшей доработки человеком. По критериям полноты и точности правового обоснования вариант GPT-4 набрал условно 8 из 10 баллов, GigaChat – 6/10, YaLM – 4/10.

Слабые места во всех сгенерированных текстах – отсутствие тонкого учета нюансов законодательства и судебной практики, а также общий характер формулировок. Это связано с тем, что модели оперируют усредненными данными и у них отсутствует «понимание» права в человеческом смысле. Сильной стороной использования ИИ является скорость: все тексты были получены в течение секунд, тогда как юристу для подготовки проекта понадобилось бы не меньше часа. Эксперимент подтвердил возможность привлечения ИИ в помощь юристу при подготовке черновых документов. В то же время результаты показывают необходимость последующего участия человека для достижения требуемого качества.

Проведенное исследование подтверждает высокие перспективы использования технологий искусственного интеллекта в сфере юриспруденции. На основании анализа теоретических источников и эксперимента с языковыми моделями выявлено, что современные ИИ способны решать отдельные юридические задачи быстрее квалифицированных специалистов, значительно ускоряя подготовку документов и обработку информации. Однако стоит

отметить, что внедрение ИИ должно происходить под контролем человека и с соблюдением базовых принципов права. Результаты практического тестирования моделей GPT-4, GigaChat и YaLM показали, что качество автоматически сгенерированных документов пока уступает работе квалифицированного юриста, особенно в части тонкостей правового обоснования и актуальности ссылок на законодательство. Тем не менее, даже текущий уровень развития моделей демонстрирует их пользу в качестве вспомогательного инструмента, способного сэкономить время при черновой подготовке процессуальных документов или аналитических справок. Ожидается, что по мере совершенствования алгоритмов и накопления качественных данных для обучения, точность и надежность рекомендаций ИИ будет расти. Прогнозируется дальнейшее расширение сфер применения ИИ в юридической практике вплоть до 2030 года в соответствии с целевыми установками государственной стратегии [1]. При этом необходимы дополнительные исследования и пилотные проекты, чтобы выработать оптимальные модели взаимодействия судей, законодателей и интеллектуальных систем. Важно изучать международный опыт и обеспечивать обмен лучшими практиками, поскольку интеграция технологий ИИ должна осуществляться с учётом национальных правовых традиций и особенностей различных видов судопроизводства. Использование ИИ может помочь в решении давних проблем правосудия, связанных с перегрузкой судов и длительностью процессов, за счёт автоматизации рутины и повышения эффективности. При соблюдении названных условий ИИ способен существенно повысить эффективность правовой системы без ущерба для ее основополагающих принципов, что подтверждается выводами других исследований. В перспективе сочетание опыта юристов и вычислительных возможностей ИИ позволит создать более гибкую, справедливую и оперативную правовую систему, где технологии служат задачам права, а не подменяют его собой.

Литература

1. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта Российской Федерации» (вместе с Национальной стратегией развития ИИ на период до 2030 г.) // Официальный интернет-портал правовой информации. 2019. 10 октября.
2. Зорькин В. Д. Право будущего в эпоху цифр. Индивидуальная свобода или сильное государство? // Российская газета. 2020. 15 апреля.
3. Rich E., Knight K., Nair S. B. Artificial Intelligence. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2009.

4. Лаптев В. А. Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за результаты его работы // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2019. № 2. С. 79–102.
5. Морхат П. М. Искусственный интеллект: правовой взгляд: монография. М.: Буки Веди, 2017. 257 с.
6. Гурбанов Р. А. оглы. Европейская хартия об этических принципах применения искусственного интеллекта в судебных системах: ценностные ориентиры // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2020. № 1. С. 10–15.
7. Филиппова И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие. Н. Новгород: ННГУ, 2020.
8. Сикач А. С. Искусственный интеллект как субъект права интеллектуальной собственности / В кн.: Правовая защита интеллектуальной собственности: проблемы теории и практики: сб. материалов XI Международного юридического форума (IP Форума): в 2 т. Т. 2. М.: Изд. центр им. О. Е. Кутафина, 2023. С. 258–260.
9. Кацкин С. Ю., Тищенко С. Ю., Алтухов А. В. Правовое регулирование искусственного интеллекта в условиях пандемии и инфодемии: монография / под общ. ред. В. В. Блажеева, М. А. Егоровой. М.: Проспект, 2020. 240 с.
10. А.Н.Аверкин, М.Г.Гаазе-Рапопорт, Д.А.Поспелов. Толковый словарь по профессиональному интеллекту. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.: ил.
11. Янковский Р.М. Использование ИИ в работе юриста. Практическое руководство / М., НОУРУТС, 2025.

УДК 330.34

К.М. Исаева, Т.А. Шпилькина

Исаева Карина Михайловна – обучающаяся 3 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ), г. Москва, гр. Эк-31, e-mail: economist-11@yandex.ru

Шпилькина Татьяна Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: luk-72@mail.ru

ЦИФРОВЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В РОССИИ

Статья посвящена анализу цифровых социально-экономических решений в рамках политики импортозамещения в России. Рассмотрены ключевые вызовы, с которыми сталкивается страна, включая дефицит квалифицированных ИТ-кадров, проблемы внедрения отечественного программного обеспечения в критически важные отрасли, а также

последствия глобальных санкций, таких как блокировка зарубежных платформ. Внимание уделяется мерам государственной поддержки, направленным на развитие цифровой экономики, включая программы подготовки кадров и развитие национальных аналогов зарубежных сервисов. В статье подчеркивается, что успех цифрового импортозамещения зависит от решения кадровых вопросов, технологического суверенитета и интеграции отечественных решений в существующие бизнес-процессы.

Ключевые слова: импортозамещение, цифровая экономика, ИТ-кадры, технологический суверенитет, программное обеспечение, санкции, VK (ВКонтакте), RuTube, кибербезопасность

K.M. Isaeva, T.A. Shpilkina

DIGITAL SOCIO-ECONOMIC SOLUTIONS FOR IMPORT SUBSTITUTION IN RUSSIA

The article is devoted to the analysis of digital socio-economic solutions within the framework of import substitution policy in Russia. Key challenges faced by the country are considered, including the shortage of qualified IT personnel, incomplete coverage of critical industries by domestic software, as well as the consequences of global sanctions, such as blocking of foreign platforms. Attention is paid to government support measures aimed at developing the digital economy, including training programs and the development of national analogs of foreign services. The article emphasizes that the success of digital import substitution depends on solving personnel issues, technological sovereignty and integration of domestic solutions into existing business processes.

Keywords: import substitution, digital economy, IT personnel, technological sovereignty, software, sanctions, VK (VKontakte), RuTube, cybersecurity.

Введение

Импортозамещение в России стало одной из ключевых тем в социально-экономической политике страны, особенно в условиях глобальных изменений и санкционного давления, с которым столкнулась экономика в последние годы. В 2022 году эта проблема приобрела особую актуальность, так как необходимость перехода на отечественные разработки и технологии стала не только вопросом экономической безопасности, но и важным шагом к устойчивому развитию. В условиях глобализации и зависимости от внешних поставок, Россия сталкивается с вызовами, которые требуют комплексного подхода и внедрения современных решений.

«Научно-технологическое развитие Российской Федерации, направленное на обеспечение независимости и конкурентоспособности страны и на переход от антикризисного управления к устойчивому развитию и концентрации внимания к человеку в соответствии с задачами, поставленными на ПМЭФ-21,

невозможно без государственной поддержки как крупных компаний и корпораций, так и субъектов МСП» [9].

В рамках данной работы будут проанализированы современные вызовы импортозамещения в России, включая последствия глобальных санкций, а также меры государственной поддержки, направленные на стимулирование цифрового развития.

6. Современные вызовы импортозамещения в России

Российский рынок информационных технологий в 2023 году столкнулся с усугубляющейся проблемой нехватки квалифицированных кадров. По информации РАЭК, миграция 10–15% ИТ-специалистов после 2022 года создала дополнительные препятствия для цифровой модернизации экономики.

Для решения данной проблемы правительство Российской Федерации активно реализует программы, направленные на подготовку и переподготовку ИТ-кадров, одной из которых является проект «Кадры для цифровой экономики». Данная инициатива призвана сформировать высококвалифицированные кадры, способные эффективно работать в новой цифровой среде [6]. Однако, несмотря на эти усилия, в стране все равно сохраняется кадровый голод в узкопрофильных направлениях. Особенно не хватает специалистов по искусственному интеллекту (AI), кибербезопасности и облачным технологиям. Эксперты прямо говорят: джунов стало слишком много, а компаниям нужны мидлы и сеньоры. В отрасли сохраняется дефицит ценных кадров. Рынок перенасытился «псевдо-айтишниками» – выпускниками всевозможных онлайн-курсов с поверхностными знаниями. А ещё появились вайб-кодеры – айтишники, которые пишут весь код через нейронные сети. Это очень актуальный вопрос, так как «до сих пор не решены вопросы, связанные с авторскими правами на изображения и тексты, которые генерирует нейросеть» [10].

Не менее важным аспектом является и то, что вузы не успевают адаптировать программы под актуальные запросы бизнеса. Основной причиной отставания учебных программ от требований бизнеса является инерционность образовательной системы. Процедура обновления учебных планов, согласования новых дисциплин и внедрения изменений может занимать от нескольких месяцев до нескольких лет. В то же время ИТ-индустрия развивается стремительно: появляются новые технологии (например, квантовые вычисления, генеративный ИИ, low-code платформы), меняются методологии разработки (DevOps, MLOps, FinOps) и требования к компетенциям специалистов.

Кроме того, существует разрыв между академической средой и реальным сектором. Многие преподаватели, особенно в регионах, не имеют актуального опыта работы в ИТ-компаниях и ориентируются на устаревшие источники. Бизнес, в свою очередь, редко участвует в разработке образовательных

стандартов, что приводит к дисбалансу между теоретической подготовкой и практическими навыками.

Без решения кадрового вопроса все остальные компоненты стратегии цифрового импортозамещения (финансирование, инфраструктура, регуляторика) рискуют остаться нереализованным потенциалом. Успех в этой области станет ключевым индикатором способности России совершить переход от догоняющей к суверенной модели технологического развития.

Развитие отечественного программного обеспечения также сталкивается с серьезными барьерами на пути технологического суверенитета. Хотя государство и бизнес предпринимают активные шаги, ключевые системные проблемы остаются нерешенными.

Основная проблема заключается в неполном покрытии ключевых ниш программных решений. В таких критически важных сегментах, как системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM), корпоративные ERP-системы и специализированное медицинское ПО, российские аналоги либо отсутствуют, либо существенно уступают зарубежным продуктам по функционалу и стабильности работы. Особенно остро это проявляется в отраслевых решениях для промышленности, где требования к точности и надежности исключают возможность быстрого замещения.

Так, в апреле 2025 года пользователи московского метрополитена столкнулись с массовыми сбоями в работе цифровых сервисов. Метрополитен объяснил возникшие трудности проведением технических работ по восстановления программного обеспечения. По некоторым данным причина в сбое работы программного обеспечения могла быть связана с хакерской атакой. Точных сроков по устранению проблемы нет, что говорит о проблемах в борьбе с подобными кибер-происшествиями [1].

Особую сложность представляет вопрос совместимости и интеграции. Многие российские программные продукты разрабатываются без учета необходимости взаимодействия с уже существующими корпоративными системами и технологическими цепочками. Это приводит к дополнительным затратам на адаптацию и снижает привлекательность отечественных решений для бизнеса, вынуждая компании искать обходные пути использования зарубежного ПО. Например, для сектора тяжелой промышленности на российском рынке отсутствуют полноценные замены зарубежным PLM-системам, используемым для управления жизненным циклом изделий в машиностроении [8].

Кроме того, некоторые эксперты отмечают, что отечественное ПО для рядовых пользователей может обладать ограниченным функционалом и содержать ошибки. Так, формулы, корректно работающие в MS Excel, иногда

дают сбои в российских аналогах. При этом есть и исключения: компания Astra Linux утверждает, что с ее операционной системой совместимы не только отечественные офисные решения, такие как «Мой Офис», но и иностранное программное обеспечение [7].

Последствия глобальных санкций для цифровизации России

Введение цифровых санкций против России в 2022 году стало переломным моментом в развитии отечественной интернет-инфраструктуры. Блокировка таких глобальных платформ, как YouTube и Instagram, не только изменила цифровые привычки миллионов россиян, но и создала беспрецедентные условия для развития национальных аналогов – VK (ВКонтакте) и RuTube. Этот процесс цифрового импортозамещения сопровождается как новыми возможностями, так и серьезными вызовами для российской ИТ-индустрии.

Блокировка Meta-платформ (Компания Meta Platforms Inc. признана в России экстремистской организацией и запрещена) и ограничения доступа к YouTube были обусловлены комплексом политico-экономических факторов.

Решение Роскомнадзора о признании Meta-платформ экстремистской организацией в марте 2022 года мгновенно лишило около 60 млн российских пользователей доступа к привычным социальным сетям. Для цифровой экономики это создало эффект шока – тысячи малых и средних бизнесов, построивших свои маркетинговые стратегии на Instagram (соцсети Facebook и Instagram в России запрещены), оказались перед необходимостью срочной адаптации к новым условиям. Особенно ощутимыми стали потери для креативного класса – блогеров, журналистов и экспертов, чья профессиональная деятельность напрямую зависела от доступа к глобальной аудитории.

Ответом на эти вызовы стало ускоренное развитие российских цифровых платформ. *ВКонтакте*, исторически занимавший сильные позиции на отечественном рынке, всего за несколько месяцев увеличил свою аудиторию на 8,9%, достигнув отметки в 100 млн активных пользователей в месяц [12]. Платформа предприняла масштабную модернизацию своего функционала, внедрив аналоги популярных в Instagram инструментов – Stories, Reels и коммерческих решений для бизнеса.

Не менее показательной стала трансформация RuTube, который получил статус национальной альтернативы YouTube. При активной государственной поддержке платформа к началу 2025 года смогла увеличить свою аудиторию до 77 млн пользователей, предложив особый акцент на локальном контенте и партнерство с российскими медиа [5]. Однако технологическое отставание от глобального гиганта остается существенным – особенно в таких ключевых аспектах, как алгоритмы рекомендаций, система монетизации контента и

качество пользовательского опыта [3], а ведь в современных условиях «цифровая экономическая безопасность – это ключевой фактор успеха для бизнеса и общества» [2].

Успешным можно назвать работу платформы «МТС Линк» (ранее носил название Webinar) – это российская экосистема сервисов для бизнес-коммуникаций, она позволила уйти от зарубежных сервисов, таких как Teams и Zoom, предложив удобный формат работы онлайн.

Заключение

Политика импортозамещения в цифровой сфере является важным направлением социально-экономического развития России, особенно в условиях санкционного давления и глобальных изменений. Несмотря на предпринимаемые государством и бизнесом меры, такие как программы подготовки ИТ-специалистов и развитие отечественного ПО, остаются нерешенными ключевые проблемы: дефицит квалифицированных кадров, технологическое отставание в критических сегментах и сложности интеграции российских решений.

«Уровень развития технологий влияет на всю технологическую часть процесса импортозамещения. Наличие отечественных технологий, которые позволяют создавать конкурентоспособные аналоги импортных товаров необходимо для качественной замены иностранной продукции. Но отставание от мирового уровня развития технологий, недостаточное финансирование научных исследований не позволяет в полной мере реализовать данную возможность. Для решения данной проблемы необходимы вложения в научные исследования и разработки, создание инновационных центров и другие меры» [4].

Развитие национальных платформ, таких как VK и RuTube, МТС Линк демонстрирует потенциал для замещения зарубежных аналогов, однако требует дальнейшего совершенствования технологий и пользовательского опыта. Для достижения устойчивого технологического суверенитета необходимо усилить взаимодействие между образовательными учреждениями и бизнесом, ускорить адаптацию учебных программ к потребностям рынка, а также обеспечить поддержку разработки конкурентоспособного отечественного ПО.

Реализация импортозамещения сопряжено с технологической трансформацией, которая предполагает «преобразование в национальной экономике, позволяющее внедрить в ведущие отрасли новые современные технологии с опорой на опыт предыдущих поколений и на этой основе создавать новые конкурентоспособные товары, как для национальной экономики, так и для экспорта» [11].

Следовательно, успешная реализация стратегии цифрового импортозамещения возможна только при комплексном подходе, включающем решение

кадровых, технологических и регуляторных вопросов, что позволит России перейти от догоняющей модели развития к суверенной цифровой экономике.

Литература

1. Гончаров Б. Массовый сбой в работе транспортной карты «Тройка» в Москве // TenChat. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://tenchat.ru/media/3190003-masshtabniy-sboy-v-rabote-transportnoy-karty-troyka-g-moskva>
2. Исаева К.М., Шушунова Т.Н. Развитие подходов к повышению кибербезопасности // Вестник российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2024. № 15–3. С. 50–59.
3. Крайнова Н.В., Бабаджанян П.А., Гребенко Е.Д. Развитие отечественных цифровых платформ в условиях "западной" цензуры на примере YouTube и Rutube // Возможности и угрозы цифрового общества: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ярославль, 20–22 апреля 2023 года. – Ярославль: ООО «Филигрань», 2023. С. 368–374.
4. Маркова О.В., Шпилькина Т.А., Филимонова Н.Н., Артамонова Л.С. Стратегические ориентиры реализации концепции импортозамещения в России // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2025. Т. 24, № 1. С. 17–26.
5. Новые тренды в российской ИТ-индустрии // Хабр. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/news/892848/>
6. Плуготаренко С. ИТ-кадры в России: последствия миграции и пути решения // РБК. 2023. 3 мая. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/opinions/business/03/05/2023/6450fc09a79470d4bcb5807>
7. Токарев М.Н., Вершинин А.Н. Импортозамещение программного обеспечения // Технические науки. 2023. № 3–6 (81). С. 156–162. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/importozameschenie-programmnogo-obespecheniya/viewer>
8. Тренды цифровизации: влияние санкций на российский ИТ-рынок // РБК Тренды. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/664f00c49a79475bed7230d4>
9. Формирование механизмов устойчивого развития субъектов малого и среднего бизнеса: теоретические и прикладные аспекты / Г.З. Ахметова, Е.И. Балалова, Е.В. Рибокене [и др.]. – Москва: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2023. 219 с.
10. Черников Д.В., Шушунова Т.Н., Гринев Н.Н., Николаева Н.Ю. Новая реальность рекламной индустрии в цифровой среде // Транспортное дело России. 2023. № 6. С. 91–93.

11. Шпилькина Т.А. Технологическая трансформация в экономике и ее влияние на развитие современного предпринимательства // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 7(113). С. 229–233.

12. VK Company. Годовой отчет за 2022 год. [Электронный ресурс]. URL: https://corp.vkcdn.ru/media/files/vkarfy2022ru_Va71SXH.pdf

УДК 339.9:338.24.01

Н.С. Карпова

Карпова Наталья Станиславовна – кандидат экономических наук, доцент департамента мировой экономики, НИУ «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) г. Москва, e-mail: nkarpova@hse.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ЛИДЕРСТВО В УСЛОВИЯХ РАСТУЩЕЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА

В последние годы мощным драйвером развития мировой экономики и международного бизнеса выступает цифровизация, охватывающая и быстро меняющая деловую среду и все сферы жизни. В этой связи у руководителей возникают объективные сложности системной оценки ситуации, понимания факторов и перспектив ее развития, необходимых для принятия адекватных управлеченческих решений. Это ведет к дефициту грамотного управления и дальновидного ответственного лидерства. В качестве главного помощника в преодолении этих трудностей заявляет о себе цифровизация, предлагающая инструменты анализа и прогнозирования, оптимизации управлеченческих решений, меняющая требования к организации процессов и одновременно создающая предпосылки для подбора соответствующих требованиям времени «цифраориентированных» руководителей, как правило, молодых. В статье анализируется влияние, возможности и угрозы использования цифровизации при выборе руководителей, в принятии управлеченческих решений, а также некоторые подходы и пути решения связанных новых проблем менеджмента.

Ключевые слова: цифровизация, среда бизнеса, неопределенность, принятие решений, молодежь в управлении, лидерство.

N.S. Karpova

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE MANAGEMENT DECISION- MAKING AND LEADERSHIP IN THE RISING UNCERTAINTY OF GLOBAL ECONOMY AND BUSINESS

In recent years, digitalization has been the powerful driver of the development of the global economy and international business, encompassing and rapidly changing the business environment and all spheres of life. In this regard, managers have objective difficulties in assessing the situation,

understanding the factors and prospects for its development necessary for making adequate managerial decisions. This leads to a shortage of competent management and far-sighted responsible leadership. Digitalization asserts itself as a main assistant in overcoming these difficulties, offering tools for analysis and forecasting, optimizing management decisions, changing the requirements for processes and structures and at the same time creating prerequisites for the selection of "digitally oriented" managers, usually young ones, who meet the requirements of the new epoch. The article analyzes the impact, opportunities and threats of using digitalization in the selection of managers, in making managerial decisions, as well as some approaches and ways to solve connected new management problems.

Keywords: digitalization, business environment, uncertainty, decision-making, young people in management, leadership.

Современные вызовы деловой среды

Цифровизация символизирует и осуществляет переход от фазы индустриального развития к новому укладу, основанному на преобладающем использовании новых средств производства – информации и информационно-коммуникационных технологий. Переход к новым средствам производства неизбежно меняет содержание и формы производственных отношений. Трудно оценить продолжительность и многообразие проявлений этого перехода (часто называемого *межфазовым*), но можно с уверенностью утверждать, что его диалектика предполагает *противостояние старого и нового*: отстаивание ранее завоеванных позиций в формате торгово-экономических войн и протекционизма, ведущего к разрушению сформированных связей; ожесточение конкуренции (между отраслями, компаниями и странами) за будущее лидерство (прежде всего, технологическое), использование стандартов и нормативов (в том числе экологических), а также запретительно-ограничительных (санкционных) мер для борьбы с соперниками и как результат – усиление турбулентности мировой экономической и политической среды и неустойчивости системы в целом.

Особенно отчетливо происходящие изменения можно наблюдать в контексте мировой экономики, где *международный бизнес* как сфера *производственный, торгово-посреднический, финансовый, страховой* и т.д. деятельности руководителя отличается разнообразием и высокой динамикой, диктуемой многофакторностью и подвижностью рыночной среды, *масштабами и интенсивностью влияния* на природу и общество. По данным «Fortune Global 500», в мире работает более 100 млн компаний в самых разных сферах экономики. Обороты крупнейших из них сравнимы с экономиками отдельных стран. В 500 компаниях-лидерах трудится более 70 млн человек в 32 странах.

Ежегодный уровень их выручки превышает 30 трлн долл., а прибыли – более 2 трлн долл. По оценкам экспертов, каждое рабочее место в международной компании создает дополнительно 5–20 рабочих мест в компаниях-партнерах, расширяя локальные и глобальные цепочки создания стоимости. Наряду с

крупными корпоративными системами, внутри и в коллaborации с ними стремительно растет новое поколение малых и средних предприятий, электронных площадок и платформ, стартапов и проектов, имеющих гибкую цифровую природу.

По мере роста масштабов, сложности и динамики управляемых объектов растет *неопределенность* мирохозяйственной среды и геополитических условий. Это отражают многочисленные индексы, которые регулярно рассчитывают международные организации (МВФ, ВБ, ОЭСР) по разным методикам, а также комбинируют их с другими показателями глобальных изменений. Как правило, ключевыми показателями мирового экономического климата становится как сам Мировой индекс экономической неопределенности (World Uncertainty Index, WUI), так и данные по Индексу делового доверия (Purchasing Managers' Index, PMI), Индексу потребительского доверия (Consumer Confidence Index, CCI), по динамике Прямых иностранных инвестиций (ПИИ), ряд других. Влияние мировой политики отражает Индекс геополитических рисков (Geopolitical Risk Index, GPR), Индекс устойчивости государств (Fragile States Index, FSI) и т.п. Все они в совокупности не первый год фиксируют высокий уровень экономической неопределенности, обусловленный рядом ключевых факторов: 1) геополитическая и геоэкономическая напряженность (конфликты и санкции, протекционизм, торговые войны, деглобализация); 2) макроэкономические риски (долговой кризис во многих странах, инфляция и сложности управления процентными ставками); 3) технологические вызовы (влияние ИИ и автоматизации на неравенство и безработицу в некоторых секторах); 4) климатические риски (учащение экстремальных погодных явлений, ущерб сельскому хозяйству и энергетике). На этом фоне наблюдается экспоненциальный рост сообщений в СМИ, научных публикаций, деловых и общественных дискуссий, посвященных так называемым «диким картам (wild cards)» и «черным лебедям» (black swans). Этими терминами принято обозначать считавшиеся маловероятными или малозначимыми события с весьма значимыми масштабными последствиями. Даже позитивные, на первый взгляд, сюрпризы («джокеры») могут стать триггерами возникновения масштабных проблемных ситуаций. Некоторые из них способны перерастать в системные кризисы. По данным исследователей, если в 2022 году таких событий в мире было более 50, то в 2025-м – более 300.

По мере роста сложности и неопределенности деловой среды возникают объективные затруднения в ее оценке и реагировании, в принятии решений – основы работы руководителя, выдвинутого на эту позицию организацией, историей или личными обстоятельствами. Успешность принимаемых решений,

как правило, зависит от способности руководителя системно использовать сразу несколько внутренних и внешних факторов-предпосылок. Важны профессиональные знания в управляемой области, аналитический склад ума, способность к стратегическому мышлению, развивающий воображение и коммуникативные способности эмоциональный интеллект, скорость реакций, смелость, готовность и умение взаимодействия с коллективом. Эти внутренние предпосылки в процессе заинтересованного и интенсивного накопления опыта складываются в *компетенции*, способности решения *профессиональных* проблем. Опыт ведет к формированию долгосрочного видения, стрессоустойчивости, готовности брать на себя наибольшую ответственность, свойственную лидерам. Все это трудно осуществимо без внешних предпосылок, а именно: доступа к достоверной информации и надежным методам анализа экономической ситуации, тенденций научно-технического развития, условий конкуренции, регуляторных норм, социальных тенденций, геополитической среды, экологических условий и т.п. Широта и объемы информации постоянно увеличиваются, растет скорость ее изменения и сложность анализа.

Требования к работе руководителей растут. Однако, вопреки логике складываются тенденции поиска простых концепций и решений, делегирования их подготовки мало подготовленным сотрудникам, поверхностных суждений (особенно в публичном поле), снижения или ухода от ответственности за счет высокой кадровой мобильности (нередко на фоне повышенного спроса на управленческие кадры). Не малую роль играет популярность «легковесного» медийного присутствия, а также то обстоятельство, что комфорт становится мотивом и приоритетом личной и профессиональной жизни многих руководителей, сотрудников, в целом сформировавшегося в последние десятилетия общества потребления. Нередко причины появления «черных лебедей» кроются в изъянах аналитической работы и дефиците ответственности. Как показывает практика, многие из «черных лебедей» задолго до своего «неожиданного» появления давали о себе знать, требовали внимания, но не были замечены «экспертами» от бизнеса или науки в силу слабости профессиональной подготовки, «близорукости» и небрежности.

В этой ситуации неизбежен практический интерес к *системам машинного обучения*, чаще называемым искусственным интеллектом (ИИ), которые по мере роста доступности становятся главными помощниками руководителей различных рангов в подготовке управленческих решений, обеспечивая:

1. Анализ больших объемов данных. ИИ способен обрабатывать огромные массивы данных гораздо быстрее и эффективнее, чем человек. Он выявляет скрытые закономерности и взаимосвязи, которые трудно заметить традиционными методами анализа.

2. Прогнозирование и моделирование сценариев. Машинное обучение и аналитика позволяют строить прогнозы будущих тенденций и событий, создавая модели различных сценариев развития ситуации. Это существенно снижает степень риска при принятии важных решений.

3. Автоматизация рутинных процессов. Автоматизация повторяющихся операций освобождает руководителей от рутины, позволяя сосредоточиться на стратегических вопросах и творческих аспектах управления бизнесом. Оптимизация ресурсов. Использование алгоритмов оптимизации позволяет эффективно распределять ресурсы компании, сокращая издержки и повышая производительность труда.

4. Повышение уровня персонализации и кастомизации. Благодаря обработке больших данных и глубокому обучению, ИИ создает индивидуальные рекомендации клиентам и сотрудникам, увеличивая их удовлетворенность и лояльность.

5. Управление рисками. Алгоритмы машинного обучения помогают вовремя выявить потенциальные проблемы и предотвратить кризисные ситуации, минимизируя убытки и негативные последствия ошибок.

6. Поддержка оперативного реагирования. Современные инструменты ИИ предоставляют доступ к актуальным данным и индикаторам, что позволяет руководству мгновенно реагировать на изменения рыночной обстановки и повышать гибкость компании.

За счет расширяющихся возможностей растет роль ИИ в процессе подготовки управленческих решений, а также в изменении эффективности и в целом природы управленческого труда. Однако не следует игнорировать возникающие угрозы.

1. Проблемы «цифрового» поколения руководителей

Одновременно с ростом цифровизации во всех странах неизбежно складывается и укрепляется тенденция передавать функции анализа информации и принятия решений тем, кто быстрее с этим справляется – ИИ или представителям более адаптированного к цифровым технологиям молодого поколения специалистов и руководителей. Практически во всех странах компаний, занимающиеся интеграцией искусственного интеллекта, облачной миграцией или внедрением Интернета вещей, все больше полагаются на молодых сотрудников в качестве руководителей. Особенно четко эта тенденция работает в компаниях высоких технологий, электронной коммерции, многочисленных направлениях цифрового маркетинга, в финансовом секторе (в банках и финтех-компаниях), в здравоохранении (в аналитике данных пациентов и телемедицинских платформ) и т.п. Растущий интерес к молодым руководителям демонстрируют компании ВПК, СМИ, креативных индустрий.

Наиболее активны страны и компании, борющиеся за мировое технологическое лидерство. К примеру, во всемирно известной китайской компании Alibaba более 60% сотрудников младше 35 лет, а команды по аналитике и AI почти полностью состоят из миллениалов и Gen Z. Среди них высока доля руководителей подразделений и проектов.

Молодежь, выросшая в эпоху цифровых технологий, легче осваивает современные устройства и программы в сравнении со старшими коллегами. Этими преимуществами объясняются тенденции выдвижения молодых сотрудников на руководящие позиции. Однако, молодые руководители сталкиваются с рядом угроз при принятии управленческих решений:

1. Недостаточный практический опыт. Ограниченный опыт ведения бизнеса, малый временной горизонт понимания логики происходящих процессов, особенно в части ретроспективы, может привести к недооценке сложности ситуаций и ошибочным оценкам потенциальных рисков.

2. Ограниченнная отраслевая экспертиза. Недостаточное знание особенностей конкретной индустрии затрудняет понимание глубинных механизмов функционирования рынка и принятие эффективных мер.

4. Малый опыт работы и управления людьми. В силу особенностей современного этапа развития бизнеса в направлении цифровых платформ и экосистем происходит быстрое замещение иерархических структур так называемыми «плоскими», сетевыми организационными структурами с новой логикой формирования управленческих навыков. В этих системах преобладает командная и индивидуальная работа, гибкие, «размытые» системы ответственности. Опыт «вертикального» управления коллективом, навыки взаимодействия с большими группами людей в новых структурах получить трудно.

5. Чрезмерная зависимость от данных. Молодые сотрудники могут отдавать предпочтение количественным показателям, а не качественному опыту, что приводит к потенциальным проблемам и ошибочным решениям.

6. Переоценка собственных возможностей. Молодые лидеры склонны переоценивать свою компетентность и способность справляться с проблемами, что увеличивает вероятность неудачных решений.

7. Нестабильность лидерских качеств. Эмоциональная нестабильность, недостаток уверенности в себе и склонность к импульсивному поведению могут негативно сказаться на качестве принятых решений. Нередко эти особенности связывают с наблюдаемом во всем мире феноменом «отложенной зрелости».

8. Проблемы делегирования полномочий. Отсутствие опыта построения эффективной командной работы ведет к проблемам распределения ответственности и контроля исполнения задач.

9. Трудности адаптации к корпоративной культуре. Несоответствие личных ценностей молодого руководителя корпоративным нормам и стандартам может вызвать конфликты и ухудшение внутренней коммуникации.

10. Затруднения в распознавании заведомо ложной и ошибочной информации. Несмотря на высокий уровень цифровой грамотности, как показывают исследования, молодое поколение подвержено растущим рискам использования заведомо искаженной, ложной или просто ошибочной информации, которую в силу разных причин молодой руководитель не способен верифицировать. Кроме того, молодые люди все больше становятся жертвами мошенничества в силу доверия к

«привычной цифровизации» при частом использовании банковских приложений и сервисов электронной коммерции, в том числе на сомнительных сайтах, при вводе персональных данных и паролей, личной информации и т.п.

Все перечисленное вовсе не означает, что у зрелых руководителей нет проблем, как традиционных (к примеру, коррумпированности), так и связанных с быстрым обновлением природы бизнеса. В частности, цифровизация и релевантное омоложение руководителей бизнеса вызывает ряд закономерных нередко чреватых конфликтами реакций и процессов внутри организаций:

1. Давление стереотипов возраста. Социальные стереотипы относительно молодых руководителей могут ограничивать признание их авторитета и влиять на восприятие решений сотрудниками и партнерами. Соревнование опыта и цифровых навыков. Некоторые организации по-прежнему предпочитают, чтобы стратегические решения принимались руководителями высшего звена, в то время как исполнением и аналитикой занимались более молодые сотрудники.

К примеру, по данным McKinsey (2023), было обнаружено, что, хотя 70% сотрудников, занимающихся обработкой данных, моложе 35 лет, окончательные бизнес-решения часто принимаются руководителями старшего возраста.

2. Сопротивление поколений. Пожилые сотрудники могут сопротивляться передаче полномочий по принятию решений, что приводит к закреплению известного феномена «цифрового разрыва» на рабочих местах.

Даже при наличии высокого спроса со стороны бизнеса и государственных структур молодым руководителям непросто завоевывать авторитет коллег, опираясь только на уверенные цифровые навыки. Еще сложнее претендовать на *лидерство*, которое призвано формировать и доносить философию, стратегию, цели и задачи бизнеса до окружающих.

2. Лидерство в эпоху неопределенности

На лидеров в эпоху растущей неопределенности ложится *ответственность* взвешенных, понятных и нравственно приемлемых решений, сочетающих *основательность* с *оперативностью* и *инновационностью* – накопленное, проверенное опытом знание с креативностью. Основой *авторитета лидера* служит мощная включенность в работу и професионализм, а главное – *нравственная (ценностная) позиция*, необходимая для определения смысла объединения участников/последователей возглавляемой им деятельности. В таком понимании природа лидерства универсальна, как и ее проявления в самых разных профессиях и сферах. *Лидерство* многомерно, многозадачно, трудоемко, часто вне зоны комфорта. Лидер в бизнесе берет на себя основной груз проблем. А это далеко не всем по талантам и силам, в том числе духовным.

Сегодня тема *дефицита лидерства в бизнесе и политике* стала общим местом. Как отмечают эксперты, в этих сферах все меньше заинтересованных в общественном благе, хорошо образованных, осведомленных, опытных и думающих профессионалов, имеющих кругозор, системное мышление и ответственную лидерскую позицию. Их активно замещают люди иного, не столь высокого калибра. За талантливых, энергичных, а в особенности ответственных сотрудников, способных объединить и повести за собой людей, идет борьба.

Наверное, многие удивляются, узнав, что в авторитетных исследованиях взаимосвязи между оплатой труда руководителей успешных компаний и показателями их деятельности не было обнаружено. *Вознаграждение может привлечь и удержать достойнейших, но деньги не могут заставить «неправильных» людей делать правильные вещи.* Это касается как зрелых, так и молодых руководителей. Проблема известна всем, кто задумывается над вопросами управления, лидерства, творчества, делового успеха. Для этого требуются иные механизмы, разработкой и внедрением которых занимаются ведущие университеты и компании. Пока нельзя говорить, что решения найдены или они свободны от явных или скрытых противоречий. Но поиск продолжается.

Заключение

Решая многие проблемы современного мира, цифровизация создает новую мировую среду, для которой характерны беспрецедентные темпы технологических, экономических, социальных, культурных и политических изменений и как следствие рост неопределенности. За счет расширяющихся возможностей систем ИИ растет их роль в работе руководителей, в процессе подготовки управленческих решений. В целом этот процесс можно оценивать как положительный и перспективный. Однако, не следует игнорировать

отмеченные проблемы и угрозы. В поисках продуктивных компромиссов компании ищут баланс. Главным трендом 2024 и 2025 гг. считается «Гибридное лидерство», предполагающее целесообразное сочетание сотрудников с разным управленческим и профессиональным опытом. При этом акценты и пропорции формируются с учетом страновых приоритетов и корпоративных целей. К примеру, ведущий конкурентную борьбу за технологическое лидерство Китай сделал ставку на цифровую молодежь (нередко ценой выгорания молодых сотрудников). Страны Европы пока больше полагаются на опыт и авторитет зрелых руководителей. Российские компании предпочитают действовать дифференцировано в зависимости от степени цифровизации отрасли. Разрывы при этом могут быть значительными.

Продуктивными формами и направлениями работы представляются: *гибридные модели*, в которых компании сочетают совершенствование аналитики силами молодых сотрудников с контролем опытных руководителей; повышение квалификации пожилых работников; развитие систем ИИ в направлении их более слаженного взаимодействия с человеком. Стратегическое лидерство целесообразно оставить за опытными профессионалами, расширяя функции молодых сотрудников по принятию оперативных решений в зонах ответственности между системами обработки данных и традиционным управлением. При этом приоритетом, на наш взгляд, должно стать формирование культуры сотрудничества *смешанных (гибридных) команд*, учитывающих особенности страны и организации, цели и специфику работы в конкретной сфере или отрасли, а также использующих конкурентные преимущества всех участников. Такие команды позволят обеспечить синергию различных специальностей, профессионального опыта, а также пола, возраста, национальности (в части культурного кода).

Сотрудничество приобретает решающее значение в цифровую эпоху, которая с нарастающей интенсивностью требует новых подходов, организационных форм и моделей управления в бизнесе, науке, образовании, культуре, политике, в государственных и смешанных структурах. Развитие через изменения – сущность эволюции и самая важная задача, которую человечество решает с глубокой древности, поднимаясь на новые ступени познания и существования.

Литература

1. Гершман М. А., Дранев Ю. Я., Клыгин А. В., Очирова Е. С., Сёмин А. А. Национальная цель в сфере науки: оценка ретроспективной и прогнозной динамики// Проблемы прогнозирования. 2025. № 2. С. 118–134.

2. Гурдус А.О., Китов В.А., Пастухов А.В., Чесноков А.Н. Цифровое метапространство полицентричного мира// Цифровая экономика. №2. 2024. С.75–78.
3. Гохберг Л. М., Кузнецова Т. Е., Мильшина Ю. В., Китова Г. А., Грибкова Д. Е., Бредихин С. В., Гершман М. А., Гребенюк А. Ю., Заиченко С. А., Нефедова А. И., Радомирова Я. Я., Ратай Т. В., Стрельцова Е. А., Шматко Н. А. Будущее мировой науки/ Рук.: Л. М. Гохберг. Под общ. ред.: Л. М. Гохберг. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2024.
4. Карпова Н. С. Переход к Индустрии 4.0: вызовы для международного бизнеса// В кн. : Глобальная среда бизнеса : учебник. / Под общ. ред.: О. А. Ключко. М.: ИНФРА-М, 2022. Гл. 16. С. 337–364.
5. Козлова М.И. Лидерство в цифровую эпоху: новые вызовы и стратегии // Менеджмент в России и за рубежом. 2022. № 3. С. 78–89.
6. Научно-техническая политика: глобальные тренды и практики/ Рук.: М. А. Гершман. Науч. ред.: Л. М. Гохберг, М. А. Гершман. Под общ. ред.: Л. М. Гохберг, М. А. Гершман. Сост.: Г. Е. Форысенкова, О. В. Васильев, др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024.
7. Петров А.С. Влияние цифровизации на качество управлеченческих решений в условиях неопределенности // Экономика и управление. 2023. № 5. С. 45–52.
8. Риски цифровой трансформации в управлении / РАНХиГС. М., 2022.
9. Сидоренко В.Г. Неопределенность и риски в управлении цифровыми предприятиями// Вопросы экономики. 2021.№ 12. С. 34–47.
10. Смирнов Е.П. Управление рисками в цифровой экономике. СПб.: Питер, 2021.
11. Терелянский П. В. Как искусственный интеллект разрушит экономику и уничтожит человечество. Цифровая экономика, №1, 2025, 52–62.
12. Цифровизация бизнеса: как повысить скорость принятия решений" // КОРУС Консалтинг, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://korusconsulting.ru/press-centr/kak-povysit-skorost-prinyatiya-upravlencheskikh-resheniy> (дата обращения: 01.05.2025).

УДК 330.4:004.8

Е.В. Кондратов, Я.П. Молчанова

Кондратов Евгений Викторович – студент, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия, evgeniykvv@yandex.ru

Молчанова Яна Павловна – доцент, кандидат технических наук, доцент, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия, molchanova.i.p@muctr.ru

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И НОВЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

В статье исследуется влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на процессы цифровой трансформации экономики Российской Федерации и формирование новых бизнес-моделей. Рассматриваются стратегические направления развития ИИ в России, нормативные правовые акты, регулирующие развитие технологий, и примеры практического применения ИИ в ключевых отраслях: промышленности, здравоохранении, сельском хозяйстве, государственном управлении.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация, цифровая экономика, бизнес-модели.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY AND NEW BUSINESS MODELS

The article examines the impact of artificial intelligence (AI) technologies on the processes of digital transformation of the economy of the Russian Federation and the formation of new business models. Strategic directions for the development of AI in Russia, regulatory legal acts regulating the development of technologies, and examples of practical applications of AI in key industries: industry, healthcare, agriculture, and public administration are considered.

Keywords: artificial intelligence, digitalization, digital economy, business models.

Введение

Цифровая экономика характеризуется активным внедрением современных информационных технологий во все сферы хозяйства и общества. Искусственный интеллект (ИИ) – одна из базовых технологий цифровой эпохи, обеспечивающая интеллектуальную обработку больших данных, автоматизацию и создание новых продуктов и услуг. В мировой практике ИИ признан драйвером повышения эффективности и конкурентоспособности национальных экономик.

Приказом Росстандарта от 28 октября 2024 г. утвержден №1550-ст (ГОСТ Р 71476-2024), который определяет терминологию и описывает концепции в области ИИ. Система искусственного интеллекта (система ИИ) – это техническая система, использующая одну или несколько моделей ИИ, которая порождает такие конечные результаты, как контент, прогнозы, рекомендации или решения для заданного набора определенных человеком целей [1].

В Российской Федерации развитие ИИ закреплено в качестве приоритета государственными документами стратегического планирования. Так, в октябре 2019 года Указом Президента РФ №490 была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [2]. Данный документ (актуализированный в 2024 году) определяет цели, принципы

и меры развития ИИ, увязывая их с национальными целями и программами. Стратегическими целями развития ИИ являются достижение устойчивой конкурентоспособности российской экономики (в том числе вхождение в число мировых лидеров в сфере ИИ), обеспечение национальной безопасности, рост благосостояния и качества жизни населения [2]. Для их достижения планируется реализовать комплекс мер: поддержка исследований и разработок, развитие инфраструктуры данных и вычислительных мощностей, подготовка кадров и устранение нормативных барьеров.

Целью настоящего исследования является анализ влияния технологий искусственного интеллекта на процессы цифровой трансформации экономики Российской Федерации и выявление новых бизнес-моделей.

ИИ как основа цифровой трансформации

В последние годы в России наблюдается ускорение внедрения ИИ-технологий. Согласно данным Национального центра развития искусственного интеллекта (НЦРИИ) [3], с 2021 по 2023 годы средний уровень использования ИИ в отраслях экономики вырос в 1,5 раза и достиг 32%. Уже более половины крупных компаний в ведущих секторах (финансовом и секторе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)) задействуют ИИ в своей деятельности. Правительство РФ ожидает значительный экономический эффект от цифровизации на основе ИИ: по оценке премьер-министра М. Мишустина, к концу десятилетия совокупный эффект от применения ИИ может превысить 10 трлн руб., что добавит до 6% к ВВП страны [4]. По прогнозам экспертов Высшей школы экономики, вклад ИИ в ВВП РФ к 2030 г. может составить порядка 11–11,6 трлн руб. [4]. Таким образом, ИИ рассматривается как ядро цифровой трансформации, способное радикально изменить отрасли экономики и бизнес-практики.

Интеллектуальные системы на базе ИИ становятся основой для модернизации традиционных отраслей и повышения их эффективности. В промышленности и энергетическом секторе ИИ применяется для оптимизации технологических процессов, прогнозирования и профилактики аварий, повышения качества продукции. По данным аналитического отчёта «Искусственный интеллект в России – 2023», свыше 40% крупных российских компаний в отраслях металлургии, добычи полезных ископаемых, машиностроения, транспорта, медиа, банковского дела, ритейла и страхования уже находятся на этапе внедрения ИИ-решений [4]. Крупные производственные предприятия внедряют системы компьютерного зрения для контроля качества продукции и роботизированные комплексы, управляющиеся ИИ, для автоматизации сборочных линий. Ожидается, что такие решения приведут к значительному росту производительности труда на промышленных

предприятиях. В целом, промышленность переживает преобразования под влиянием ИИ, что рассматривается как часть концепции «Индустрия 4.0», интегрирующей цифровые технологии в производство.

В здравоохранении внедрение систем ИИ уже приносит ощутимые результаты. По сведениям Минздрава РФ, благодаря применению решений на основе ИИ удаётся ежемесячно анализировать более 6,4 млн медицинских исследований, сократив время диагностики приблизительно на 30% [6]. Речь идет прежде всего об использовании машинного зрения для расшифровки рентгеновских и томографических снимков (например, для выявления признаков заболеваний на ранних стадиях).

Сельское хозяйство представляет ещё одну сферу, где ИИ способен дать масштабный эффект. Хотя уровень проникновения ИИ в агропромышленный комплекс пока невысок, он быстро растет. В 2023 году только 12–15% аграрных компаний реально применяли ИИ, однако ещё 37% планировали внедрение решений на основе нейросетей. Государство включило АПК в перечень приоритетных направлений цифровизации, запустив профильные проекты и грантовую поддержку в рамках нацпроекта «Цифровая экономика». В крупных агрохолдингах уже используются технологии ИИ для анализа снимков с дронов и спутников с целью контроля состояния посевов, определения плотности всходов и засоренности полей [7].

В сфере государственного управления и предоставления государственных услуг технологии ИИ также играют все более значимую роль. По данным исследований РАНХиГС, в 2024 году в числе наиболее «продвинутых» по уровню ИИ-зрелости федеральных органов власти были Роструд и Федеральная налоговая служба (ФНС) – они получили по 89 баллов из 100 возможных при оценке внедрения ИИ в их работу [4]. Высоких показателей достигли также Минпромторг, Минцифры и Роскомнадзор (около 74–79 баллов). В целом же средний уровень готовности федеральных органов исполнительной власти к использованию ИИ пока составляет лишь ~26 из 100 баллов, что указывает на значительный потенциал роста. Практические примеры ИИ в госсекторе включают использование виртуальных консультантов и голосовых помощников для граждан. Так, многочисленные многофункциональные центры (МФЦ) и порталы госуслуг внедряют чат-ботов на базе ИИ, которые автоматически отвечают на типовые вопросы граждан, помогают заполнять заявления. Например, на федеральном портале госуслуг запущен экспериментальный робот «Макс», использующий генеративный ИИ для консультаций пользователей – новой версией этого помощника уже воспользовались свыше 1 млн человек [4]. Эти примеры показывают, что ИИ уже помогает государству улучшать качество и скорость предоставления услуг, повышать прозрачность и

ориентированность на граждан. В будущем ожидается более широкое применение ИИ в «умных городах» – для управления дорожным движением (адаптивные светофоры, анализ трафика), контроля общественной безопасности (системы видеоаналитики с распознаванием лиц и ситуаций), оптимизации коммунальной инфраструктуры. Таким образом, ИИ выступает важным инструментом цифровой трансформации государственного сектора, способствуя повышению эффективности управления и улучшению взаимодействия государства с обществом.

Обобщая вышеперечисленное, можно сделать вывод, что во всех рассмотренных отраслях искусственный интеллект выступает как ключевой фактор инновационного развития. Масштабы использования ИИ сегодня велики – от рекомендательных алгоритмов на маркетплейсах до медицинской диагностики и высокотехнологичных промышленных процессов [8].

Новые бизнес-модели, основанные на ИИ

Массовое внедрение ИИ не только повышает эффективность существующих процессов, но и порождает новые бизнес-модели, трансформируя целые отрасли. К числу наиболее заметных из них относятся цифровые платформы (маркетплейсы), интеллектуальная логистика и финтех-сервисы. Их появление и стремительный рост стали возможны во многом благодаря алгоритмам искусственного интеллекта.

Маркетплейсы – электронные торговые платформы – используют ИИ для персонализации клиентского опыта и оптимизации торговли. Рекомендательные алгоритмы, анализирующие поведение пользователей, позволяют маркетплейсам предлагать каждому клиенту релевантные товары и услуги, существенно повышая конверсию просмотров в покупки [8]. Крупнейшие российские e-commerce платформы (такие как Wildberries, Ozon, Яндекс.Маркет) активно внедряют системы машинного обучения для управления ассортиментом, динамического ценообразования, оценки благонадежности продавцов. Фактически, бизнес-модель маркетплейса построена вокруг данных и их интеллектуальной обработки: миллионы транзакций, отзывов и поисковых запросов анализируются в режиме реального времени для принятия управленческих решений. Например, нейросетевые модели прогнозирования помогают точно рассчитывать спрос на товары в разных категориях и регионах, что дает возможность маркетплейсам оптимизировать запасы на складах и логистику доставок. Цифровые платформы также создают новые экосистемы услуг – от финансов (платежи, кредиты) до рекламы и контента – интегрируя их на единой базе данных о пользователях, обогащенной ИИ-аналитикой. Таким образом, маркетплейсы представляют собой яркий пример новой бизнес-модели «экономики данных»,

где конкурентное преимущество достигается за счет алгоритмов искусственного интеллекта, обеспечивающих индивидуальный подход и масштабируемость сервисов.

Не менее революционные изменения происходят в сфере логистики и транспорта под влиянием ИИ. Традиционно логистическая цепочка включала множество ручных операций и характеризовалась высокой неопределенностью (время доставки, заполненность маршрутов, человеческий фактор). Внедрение же интеллектуальных систем позволило создать модель прогнозирующей и автоматизированной логистики. Крупные транспортно-логистические компании России внедряют алгоритмы оптимизации маршрутов, которые в режиме реального времени перераспределяют потоки транспорта с учетом дорожной обстановки, загруженности складов и прогнозов погоды. Например, Российские железные дороги используют системы анализа больших данных для прогнозирования потребностей в ремонте подвижного состава и инфраструктуры, что снижает простоя и аварии. Логистические операторы в ритейле (X5 Group, «Магнит» и др.) применяют ИИ для управления запасами: системы автоматически генерируют заказы на пополнение товаров в магазинах, предсказывая спрос с учетом сезонности и локальных событий. Появляются новые сервисные модели, такие как онлайн-платформы грузоперевозок, где алгоритмы машинного обучения сопоставляют заявки грузоотправителей и перевозчиков, максимально эффективно загружая транспорт и сокращая холостые пробеги. Отдельное направление – развитие беспилотного транспорта. В России проводятся испытания автономных автомобилей и грузовиков с ИИ-пилотированием: например, беспилотные такси успешно протестированы в московском районе Ясенево и Иннополисе, проект «Беспилотный КамАЗ» развивается для магистральных перевозок, а компании Cognitive Pilot и Яндекс разрабатывают технологии автопилота для общественного транспорта и сельхозтехники [9]. Эти инициативы пока в стадии апробации, но в перспективе они могут кардинально изменить бизнес-модель перевозок, превратив транспортные компании в провайдеров “логистики как сервиса” с минимальным участием человека. ИИ приводит к автоматизации и интеграции логистических процессов, делая цепочки поставок более прозрачными, предсказуемыми и эффективными.

Особое место среди новых моделей занимает финансово-технологический сектор (финтех), где ИИ уже стал неотъемлемой частью большинства сервисов. Цифровые банки и платежные системы используют алгоритмы машинного обучения для оценки кредитоспособности клиентов, выявления мошеннических операций, управления инвестиционными портфелями. Согласно данным аналитиков [5], финансовый сектор является лидером по внедрению ИИ – до

95% организаций этой отрасли применяют те или иные интеллектуальные технологии. Это привело к появлению новых игроков и моделей на рынке финансов: онлайн-банки без отделений, полностью функционирующие через мобильные приложения и чат-боты, робо-эдвайзеры (автоматические советники) для частных инвесторов, которые с помощью ИИ формируют рекомендации по вложениям. Крупнейшие банки России (Сбербанк, ВТБ, Т-Банк и др.) объявляют себя технологическими компаниями и строят целые экосистемы услуг на базе данных пользователей. Например, Сбербанк внедрил собственную систему ИИ для оценки платежеспособности заемщика, что сократило время рассмотрения заявок на кредит до нескольких минут, и использует чат-бот «СберАлиса» для консультаций клиентов. Финтех-модели бизнеса позволяют предоставлять финансовые услуги быстрее, дешевле и персонализированнее, чем у традиционно работающих банков, за счёт широкого применения искусственного интеллекта.

Кроме вышеперечисленных, ИИ стимулирует появление и других инновационных моделей бизнеса. В медиа-индустрии формируется экономика создателей контента, где платформы с алгоритмами рекомендаций становятся каналами монетизации творчества, подбирая аудитории под авторов с помощью ИИ. В образовании развивается модель адаптивного обучения: онлайн-платформы подстраивают образовательный контент под ученика с помощью анализаторов успеваемости и поведенческих данных. В сфере недвижимости и строительства появляются платформы PropTech, которые используя ИИ, сопоставляют объекты и покупателей, прогнозируют стоимость жилья и оптимизируют проектирование зданий. Таким образом, практически во всех отраслях экономики возникают новые форматы деятельности, основанные на данных и их интеллектуальной обработке. Российские ИТ-гиганты и стартапы уже интегрируют ИИ в свои продукты повсеместно – от обработки изображений и текстов до голосовых сервисов [8]. В итоге можно констатировать: искусственный интеллект становится фундаментом для платформенной экономики и инноваций, создавая бизнес-модели, ранее невозможные без этих технологий.

Заключение

Развитие искусственного интеллекта в Российской Федерации стало одной из определяющих тенденций последних лет и основой формирования современной цифровой экономики. Проведенное исследование показало, что ИИ уже сегодня играет значительную роль в ряде отраслей: от промышленности и агросектора до здравоохранения и государственного управления. Интеллектуальные алгоритмы и системы позволяют повысить эффективность процессов, создать новые продукты и услуги, которые ранее

были невозможны, и тем самым обеспечивают рост конкурентоспособности российской экономики. Государственная политика поддерживает этот тренд: принятая Национальная стратегия развития ИИ до 2030 года и реализуется федеральный проект «Искусственный интеллект», которые охватывают меры от финансирования исследований и стартапов до подготовки кадров и регулирования. К 2024–2025 годам достигнуты первые существенные результаты – внедрение ИИ ускоряется, экономический эффект измеряется триллионами рублей, на базе ИИ возникают новые бизнес-модели, способствующие структурной перестройке рынков.

Литература

1. ГОСТ Р 71476–2024 (ИСО/МЭК 22989:2022). Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. Нац. стандарт Рос. Федерации. М.: Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов, 2024. Текст : электронный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200212496> (дата обращения: 04.05.2025).
2. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации // Правительство Российской Федерации : официальный сайт. – URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (дата обращения: 02.05.2025).
3. 2024 Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта / Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации. Текст: электронный. URL: https://ai.gov.ru/knowledgebase/vnedrenie-ii/2024_indeks_gotovnosti_prioritetnyh_otrasley_ekonomiki_rossiyskoy_federacii_k_vnedreniyu_iskusstvennogo_intellekta_ncrpii/ (дата обращения: 02.05.2025).
4. Искусственный интеллект в России – 2023: тренды и перспективы. – Текст: электронный. URL: https://yakovpartners.ru/upload/iblock/c5e/c8t1wrkdne5y9a4nqlcderalwny7xh4/20231218_AI_future.pdf (дата обращения: 02.05.2025).
5. Как искусственный интеллект решает задачи бизнеса / РБК. – 30 июля 2024. Текст: электронный. URL: <https://www.rbc.ru/business/30/07/2024/66a7a35a9a79476982873df9> (дата обращения: 02.05.2025).
6. Минздрав: внедрение систем с ИИ сокращает время диагностики на 30% / ТАСС. 17 апреля 2025. Текст: электронный. URL: <https://tass.ru/obschestvo/23706899> (дата обращения: 03.05.2025).
7. Как нейросети становятся драйвером роста для аграриев / РБК. – 20 сентября 2024. Текст: электронный. URL: <https://www.rbc.ru/>

technology_and_media/20/09/2024/66e2ab529a7947ebe5383c93 (дата обращения: 03.05.2025).

8. Эксперты обсудили роль искусственного интеллекта в транспортной отрасли / РБК. 24 апреля 2025. Текст: электронный. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/680a5e199a7947009cd2594f> (дата обращения: 03.05.2025).

9. Яндекс первым в Европе тестирует беспилотные автомобили без водителя / Екатерина Шемякинская // Hightech+ : [электронный ресурс]. 26 октября 2023. URL: <https://hightech.plus/2023/10/26/yandeks-pervim-v-evrope-testiruet-bespilotnie-avtomobili-bez-voditelya> (дата обращения: 03.05.2025).

УДК 004.896

Л.Е. Копылова, Е.В. Новиков

Новиков Егор Владимирович – магистрант 1-го курса кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: Novikov.e.v@muctr.ru

Копылова Лариса Евгеньевна – кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: kopylova.l.e@muctr.ru

АНАЛИЗ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье рассматривается современное применение искусственного интеллекта (ИИ) в промышленности как в России, так и за рубежом. Проведен анализ примеров внедрения ИИ в различных отраслях, таких как: производство, фармацевтика, логистика и энергетика. Особое внимание уделено результатам внедрения ИИ в период с 2023 по 2025 годы, включая рост производительности, снижение расходов и повышение качества продукции. В работе представлены реальные данные и ссылки на источники, а также сводные таблицы, демонстрирующие достижения компаний. Основные выводы подчеркивают значимость ИИ для повышения конкурентоспособности промышленности в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, промышленность, анализ эффективности предприятия

L.E. Kopylova , E.V. Novikov

ANALYSIS OF THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INDUSTRIAL ENTERPRISES

The article examines the current application of artificial intelligence (AI) in industry both in Russia and abroad. Authors analyzed examples of AI implementation across various sectors, including manufacturing, pharmaceuticals, logistics, and energy. Particular attention is paid to the outcomes of AI adoption during 2023–2025, such as increased productivity, cost reductions, and

improved product quality. The study provides real-world data and source references, along with graphs and summary tables showcasing corporate achievements. Key findings highlight the importance of AI in enhancing industrial competitiveness over the long term.

Keywords: artificial intelligence, industry, enterprise performance analysis

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) становится одним из ключевых факторов, способствующих современной промышленной трансформации. Применение ИИ изменяет стратегии управления производством, позволяет кратно быстрее автоматизировать стандартные операции, повышает точность и скорость анализа данных, а также предоставляет новые возможности для поиска инноваций в промышленности.

До недавнего времени ИИ рассматривался как сложный и малодоступный инструмент, требовавший особой квалификации для применения, сегодня же он глубоко влияет на критические показатели эффективности предприятия и доступен для использования рядовыми сотрудниками предприятия. Ключевые области применения ИИ в промышленности включают предиктивное обслуживание, контроль качества, управление цепочками поставок, оптимизацию производственных процессов, проектирование новых продуктов и анализ больших объемов данных. Это обеспечивает предприятиям возможность не только повышать производительность, но и снижать операционные затраты, минимизировать потери и снижать воздействие на окружающую среду. Особенно важно отметить, что ИИ становится инструментом конкурентного преимущества для компаний, работающих на мировом рынке. Для стран с развитой промышленностью, таких как Германия, США, Китай и Япония, внедрение ИИ является стратегическим приоритетом. Эти страны активно инвестируют [1] в исследования и разработки, создают специализированные центры компетенций и развивают государственные программы по поддержке цифровизации. В России внедрение ИИ в промышленности также набирает обороты. Несмотря на такие вызовы как недостаточная цифровизация некоторых отраслей и нехватка квалифицированных кадров, российские компании демонстрируют успешные примеры использования ИИ для повышения эффективности производства. Государство активно поддерживает цифровую трансформацию через национальные проекты, такие как «Цифровая экономика» и «Экономика данных» [2], и программы субсидирования внедрения технологий (например, программа «СТАРТ» Фонда содействия инновациям[3]).

Искусственный интеллект становится основой для цифровой трансформации производственных процессов. Его внедрение способствует устойчивому развитию предприятий, делает их более гибкими и конкуренто-

способными. В статье рассмотрены ключевые примеры успешного использования ИИ, проанализировано влияние на промышленность и представлены данные, отражающие результаты внедрения этих технологий в различных компаниях.

Анализ внедрения ИИ в промышленности

Развитие искусственного интеллекта в промышленности стало возможным благодаря стремительному росту вычислительных мощностей, накоплению «больших данных» и совершенствованию алгоритмов машинного обучения. В последние 2–3 года прорывной стала технология генеративного ИИ, которая позволила решать задачи принципиально нового уровня [4]. Доступность готовых ИИ-моделей (ChatGPT, GigaChat, YandexGPT, DeepSeek, и др.) содействовала их распространению в малом и среднем бизнесе, что стало стимулом для масштабного внедрения ИИ по всему миру. Так, по опросу консалтингового агентства «Яков и Партнёры» [4], более 40% крупнейших российских промышленных компаний уже внедряют ИИ в разные бизнес-функции. Эксперты оценивают экономический эффект: в России к 2028 г. от ИИ можно будет получить до 4–6,9 трлн руб. (около 4% ВВП) [4]. Основными драйверами служат импортозамещение и государственная поддержка [5], а главные барьеры – нехватка экспертов и зависимость от зарубежного программного обеспечения.

Распространение графических процессов и специальных интегральных схем, а также облачных платформ позволило обрабатывать огромные массивы данных. Ускорение аппаратного прогресса (вычислительная мощность ИИ-систем удваивается примерно раз в год) даёт основу для комплексных моделей машинного обучения и глубокого обучения. Переход к Индустрии 4.0 и цифровая трансформация производства с применением датчиков и технологий промышленного интернета вещей, цифровых сервисов управления производством, систем управления производственными процессами и другими решениями генерирует терабайты данных, необходимых для обучения моделей предиктивной аналитики и компьютерного зрения, а современные алгоритмы (глубокие нейросети, бустинг, адаптивные методы) позволяют эффективно анализировать сложные нелинейные зависимости на производстве, например, прогнозировать износ оборудования или автоматически обнаруживать дефекты.

Совокупность этих факторов делает ИИ ключевым инструментом Индустрии 4.0. Компании всех размеров осознают, что ИИ – это не просто «технология будущего», а реальный способ повышения эффективности и снижения издержек [6].

Далее рассмотрены и проанализированы примеры внедрения технологии ИИ в перерабатывающей и машиностроительной промышленностях. В машиностроении ИИ применяют для контроля качества, оптимизации производства и автоматизации процессов. Так, на российских автозаводах реализованы проекты компьютерного зрения: АО «АвтоВАЗ» использует ИИ для автоматической проверки сварных швов на кузове [5]. На предприятии ПАО «КАМАЗ» внедрены роботы-сварщики с элементами ИИ для ускорения сборки автозапчастей [5]. Эти решения сокращают брак и увеличивают производительность.

В Европе и США также растёт число примеров внедрения ИИ в промышленных предприятиях. К примеру, на заводе BMW в Спартанбурге (США) гуманоидный робот Figure 02, оснащённый ИИ, увеличил эффективность производства на 400% и в 7 раз повысил долю успешно выполненных операций. Робот ежедневно выполняет до 1000 высокоточных операций (например, вставку листового металла с допуском <1 мм), что заметно сократило время рабочих циклов [7]. Также крупные автопроизводители (Toyota, Volkswagen, Ford и др.) активно внедряют цифровые двойники производства и предиктивное обслуживание с помощью ИИ. Например, компании строят виртуальные копии (или цифровые двойники, *digital twins*) цехов для тестирования технологических сценариев без остановки линии [5].

В металлургии ИИ помогает контролировать качество продукции, экономить энергоресурсы и повышать безопасность. Яркий пример – проект южнокорейской сталелитейной компании POSCO. В 2019–2023 гг. POSCO потратила свыше \$50 млн на создание ИИ-системы компьютерного зрения для автоматической инспекции стальных листов. Результат: точность обнаружения дефектов выросла с 85% (ручная проверка) до 98%, а производственные потери сократились на 30% (экономия до \$15 млн в год) [8]. В России металлургические компании тоже осваивают ИИ. АО «РУСАЛ», один из крупнейших в мире производителей алюминия, внедрил компьютерное зрение для онлайн-мониторинга гранулометрического состава сырья (спека) на конвейерной линии [9]. Автоматизированная система с моделью детекции ранних дефектов позволяет реагировать на изменения без задержек и повышает стандарты качества продукции. Ранее проверка состава проводилась вручную, а ИИ-решение обеспечивает непрерывный контроль и существенно сокращает брак.

Добывающие предприятия применяют ИИ для разведки и безопасности. Так, российская компания по добыче алмазов ПАО «АЛРОСА» создаёт модели машинного обучения для оценки гранулометрии руды и автоматизации геологоразведки. Эксперты полагают, что использование генеративного ИИ может повысить общую эффективность труда в горной промышленности на 20–30% [10]. Кроме того, ИИ-алгоритмы активно используются в системах

безопасности: например, мониторят соблюдение норм охраны труда на рудниках (компьютерное зрение отслеживает наличие средств индивидуальной защиты у рабочих).

В фармацевтической отрасли ИИ применяется на всех этапах – от разработки препаратов до оптимизации производства. ИИ-алгоритмы ускоряют поиск новых лекарственных формул и выпуск лекарственных препаратов, минимизируя брак. В России АО «Р-Фарм» реализует проект на основе глубокого обучения для разработки биопрепаратов против онкозаболеваний. По словам разработчиков, внедрение ИИ позволило на этапе исследований пройти цикл в 3 раза быстрее и сформировать набор молекул-кандидатов [11]. Это сокращает время и затраты НИОКР. В фармацевтическом производстве ИИ помогает также автоматизировать процессы упаковки и контроля качества. Например, линии розлива и упаковки лекарств оснащаются камерами и модулями машинного обучения для раннего выявления брака. Кроме того, концепция «умного предприятия» диктуют внедрять цифровые двойники заводов, которые моделируют производственные операции. Это позволяет оптимизировать загрузку мощностей и логистику. Зарубежные компании (Pfizer, Novartis, Merck) активно экспериментируют с ИИ для прогнозирования качества и обеспечения прослеживаемости фармацевтических партий, но конкретные результаты этих проектов в период 2023–2025 г. пока не разглашаются [12–14].

Химические предприятия внедряют ИИ для управления реакторами, оптимизации энергопотребления и снижения отходов. Например, ПАО «СИБУР Холдинг», один из лидеров российского рынка полимеров и каучуков, применил ML-анализ данных с технологических установок и сократил простой оборудования на 20%. Это было достигнуто за счёт точного прогнозирования износа узлов и своевременного сервисного обслуживания. Еще один пример – нефтепереработка. ПАО «ГазпромНефть» создала цифровой двойник нефтеперерабатывающего завода для моделирования процессов (сокращение аварий за счет прогностических моделей) [5].

Примечателен и опыт применения ИИ в рetailе от X5 Group (ПАО «Корпоративный центр ИКС 5»): компания оптимизирует цепочку поставок с помощью ИИ – алгоритм минимизировал логистические издержки и наладил доставку в 15 000 магазинов «Пятёрочка» и «Перекрёсток» [5].

В совокупности эти решения демонстрируют, как ИИ помогает промышленникам снижать расходы и повышать производительность. В таблице 1 обобщен анализ применения ИИ зарубежными предприятиями, в таблице 2 представлены результаты анализа внедрения ИИ в производственный процесс в российских компаниях.

Таблица 1

**Влияние внедрения технологий ИИ
в промышленные процессы зарубежных компаний**

Организация	Страна	Отрасль	Результат (2023–2025 год)	Источник
POSCO	Южная Корея	Сталелитейная промышленность	Дефекты листов: точность до 98% (с 85%), потери –30% (~\$15M)	[8]
BMW	Германия	Машиностроение	Робот повысил эффективность производства на 400%	[7]
Pfizer	США	Фармацевтика	Использование машинного обучения для моделирования иммунной системы человека для ускорения разработки новых препаратов	[12]
Novartis	Швейцария	Фармацевтика	Применение продвинутых алгоритмов ИИ для быстрого анализа молекулярных данных, идентификации перспективных молекул-кандидатов и моделирования клинических результатов	[14]
Merck	Германия	Фармацевтика	Разработка платформы для решения проблем безопасности продукции, прослеживаемости и борьбы с подделками, обеспечивая надежность данных и соответствие нормативным требованиям	[13]
AMAZON	США	Розничная торговля	Использование ИИ для прогнозирования спроса и управления складами, что позволяет значительно увеличивать скорость обработки заказов	[15]
Siemens	Германия	Электроника	Siemens развивает концепцию «умных фабрик», где ИИ используется для интеграции всех аспектов производства – от проектирования до логистики. Это позволяет существенно увеличить гибкость производственных процессов	[16]

Крупный бизнес готов выделять финансирование для проектов цифровой трансформации, так как в долгосрочной перспективе это обеспечивает значительные конкурентные преимущества. При этом компании как правило разворачивают сервисы внутри своего контура в целях обеспечения кибербезопасности (сохранности данных и обеспечения стабильности работы оборудования, которое находится под управлением). Такой подход характерен как для зарубежных, так и для российских компаний.

Таблица 2
Влияние внедрения технологий ИИ
в промышленные процессы российских компаний

Организация	Отрасль	Результат (2023–2025) год	Выручка, млн руб [17]	
			2023	2024
ПАО «СИБУР Холдинг»	Нефтехимия	Снижение простоев оборудования на 20%	1 086 987	1 170 895
АО «РУСАЛ»	Металлургия	Онлайн-контроль состава сырья; автоматизация проверки, рост качества	90 228	43 626
АО «АвтоВАЗ»	Машино-строение	Контроль сварных швов (CV); снижение брака в производстве	н/д	н/д
ПАО «КАМАЗ»	Машино-строение	Роботы-сварщики на конвейерах (автоматизация сборки)	354 713	323 383
X5 Group	Логистика/ритейл	Оптимизация поставок: доставка в 15 000 магазинов	3 140 000	3 900 000
АО «АЛРОСА»	Горно-добывающая	Прогноз: +20–30% эффективности труда при внедрении ИИ	269 030	192 280
АО «Р-Фарм»	Фармацевтика	Исследования в 3 раза быстрее (поиск кандидатных молекул)	132 075	147 000
ПАО «Газпромнефть»	Нефтегазовая /энергетика	Цифровой двойник НПЗ, моделирование для снижения аварий	641 100	479 000

Заключение

По данным Министерства промышленности и торговли РФ, к концу 2025 г. порядка 30% российских промпредприятий будут использовать ИИ-решения [4]. Основное условие дальнейшего роста – преодоление нехватки экспертов и создание отечественных ИИ-платформ.

Кейсы показывают, что технологии машинного обучения, компьютерного зрения и цифрового моделирования способны значительно повысить эффективность и снизить затраты. Ключевыми трендами становятся цифровые двойники заводов, глубокая интеграция генеративного ИИ в проектирование и сервис, а также расширение внедрения ИИ в средних и малых предприятиях. Тем не менее внедрение ИИ в промышленные процессы требует финансовых затрат, позволить себе такое нововведение могут крупные предприятия. При этом финансовые результаты в рассмотренном временном промежутке свидетельствуют о том, что ИИ является только одним из инструментов оптимизации бизнес-процессов и современным компаниям в условиях высокой конкуренции требуется системная работа по повышению качества продукции и снижению издержек.

Литература

1. ИИ-единороги: география, специализация, инвестиции [Электронный ресурс]. URL: foresight.hse.ru (дата обращения: 30.04.2025).
2. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. URL: национальныепроекты.рф (дата обращения: 30.04.2025).
3. Фонд содействия инновациям [Электронный ресурс]. URL: fasie.ru (дата обращения: 30.04.2025).
4. Искусственный интеллект в России-2023: тренды и перспективы [Электронный ресурс]. URL: yakov.partners (Дата обращения: 30.04.2025).
5. Топ-7 приложений ИИ в промышленном производстве России: тренды 2023–2024 [Электронный ресурс]. URL: [Upperator.ru](https://upperator.ru) (дата обращения: 30.04.2025).
6. Промышленные предприятия не торопятся внедрять ИИ-решения [Электронный ресурс]. URL: comnews.ru (Дата обращения: 30.04.2025).
7. Гуманоидный робот Figure AI повысил эффективность производства BMW на 400% [Электронный ресурс]. URL: ferra.ru (дата обращения: 30.04.2025).
8. Внедрение ИИ в металлургию: POSCO контролирует дефекты проката [Электронный ресурс]. URL: upperator.ru (Дата обращения: 30.04.2025).
9. РУСАЛ внедрил технологию контроля гранулометрического состава спека при помощи искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: rusal.ru (дата обращения: 30.04.2025).

10. АЛРОСА внедряет искусственный интеллект для оптимизации производственных процессов [Электронный ресурс]. URL: alrosa.ru (дата обращения: 30.04.2025).

11. Ударники производства. Как AI помогает роботизации в фарме [Электронный ресурс]. URL: sber.pro (Дата обращения: 30.04.2025).

12. Искусственный интеллект в Pfizer [Электронный ресурс]. URL: emerj.com (дата обращения: 30.04.2025).

13. Искусственный интеллект в Merck [Электронный ресурс]. URL: emerj.com (дата обращения: 30.04.2025).

14. Наша приверженность этичному и ответственному использованию ИИ [Электронный ресурс]. URL: Novartis.com (дата обращения: 30.04.2025).

15. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. URL: aboutamazon.com (дата обращения: 30.04.2025).

16. Технологические тенденции 2030: следующая эра генеративного ИИ [Электронный ресурс]. URL: siemens.com (дата обращения: 30.04.2025).

17. Центр раскрытия корпоративной информации [Электронный ресурс]. URL: e-disclosure.ru (дата обращения: 30.04.2025).

УДК 665.6/7.001.57

Ю.А. Петрова

Петрова Юлия Антоновна – студентка 2 курса факультета химической технологии нефтегазохимии и полимерных материалов, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва

Научный руководитель:

Ситников Евгений Викторович – к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматривается вопрос об актуальности применения цифровых технологий в нефтехимической отрасли и сделаны выводы о целесообразности таких внедрений в производство. Освещаются основные современные решения, приведены успешные кейсы использования цифровых технологий на крупных российских нефтехимических предприятиях, проанализирован экономический эффект таких нововведений.

Ключевые слова: нефтехимическая отрасль, цифровизация производств, эффективность внедрений.

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PETROCHEMICAL INDUSTRY

The article deals with the relevance of the use of digital technologies in the petrochemical industry and draws conclusions about the expediency of their introduction into production. The main modern solutions are covered, successful cases of using digital technologies at major Russian petrochemical enterprises are provided, the economic effect of such innovations is analyzed.

Keywords: petrochemical industry, digitalization of production, implementation efficiency.

Введение

Многочисленные изменения претерпевает нефтехимическая отрасль, которые связаны с внедрением цифровых технологий в производство. Ведущие российские компании ежегодно публикуют отчеты о результатах трансформации, что помогает проанализировать актуальность таких нововведений и проблемы, с которыми сталкиваются предприятия. В статье рассмотрены основные цифровые решения в нефтехимии, их преимущества и вызовы, стоящие перед отраслью.

Целью исследования является определение основных технологий, активно внедряющихся в производство, анализ их влияния на эффективность и безопасность работы в отрасли, выявление трудностей, мешающих переходу компаний на автоматизированное производство.

В исследовании использованы отчёты крупнейших российских нефтехимических компаний по внедрению новых цифровых технологий в производство за последние 4 года, аналитические статьи и научные публикации по соответствующей теме.

Методы исследования: анализ и обобщение литературных источников и отчетов компаний («Сибур», «Лукойл», «Газпром»).

Ключевые цифровые технологии, используемые в нефтехимии

Нефтехимия – это отрасль промышленности, которая играет ключевую роль в создании материалов и продуктов, используемых в настоящее время повсеместно. По мере развития цифровых технологий нефтехимия претерпевает значительные изменения, чтобы оставаться конкурентоспособным сектором, удовлетворять потребности рынка. Внедрение цифровых технологий позволило повысить эффективность производства, сократить количество чрезвычайных ситуаций на предприятиях и открыло новые возможности для развития отрасли.

Оптимизация производственных процессов в нефтехимии является важной задачей, справиться с которой помогла интеграция цифровых технологий.

Основные технологии, позволившие повысить эффективность, безопасность и экологичность производства:

– Индустриальный интернет вещей – сеть подключенных промышленных устройств, содержащих датчики, программное обеспечение, системы для анализа данных. Помогает проводить сбор данных в реальном времени для составления прогнозов, мониторить показания устройств [8].

– Большие данные и аналитика – позволяют предсказывать износ оборудования, оптимизировать загрузку мощностей. Также с помощью такой технологии анализируют производственные процессы, выявляют способы повышения эффективности работы [10].

– Цифровые двойники – представляют из себя копии промышленных установок, с их помощью моделируют работу оборудования, прогнозируют отказы и техническое обслуживание по состоянию [9].

– Искусственный интеллект и машинное обучение – позволяют снижать количество дефектов при производстве, время простоя и затраты на ремонт за счет выявления потенциальных неисправностей и износа оборудования на основе анализа данных с датчиков [7]. В нефтехимии искусственный интеллект значительно упростил и ускорил процессы разработки новых материалов с улучшенными характеристиками, моделирование физико-химических свойств молекул и материалов, поиск катализаторов с заданными свойствами. Искусственный интеллект не заменяет интеллект человека, а способствует раскрытию его потенциала.

– Робототехника и дроны способствуют автоматизации обслуживания оборудования [4].

– Блокчейн – используется для контроля за отслеживанием товара, документированием операций, безопасностью данных [11].

– Виртуальная и дополненная реальность – моделирует аварийные ситуации [1].

– Системы автоматизированного проектирования – позволяют проектировать установки 3D, оптимизировать существующие [6].

Как можно заметить, внедрение цифровых технологий значительно упрощает работу в нефтехимической отрасли. Во-первых, это оптимизирует производство, снижает затраты, позволяет анализировать огромные массивы данных. Во-вторых, за счет интегрирования инновационных решений стало возможным соответствие строгим экологическим нормам, уменьшение углеродного следа в процессе работы. Еще одним важным преимуществом

использования цифровых технологий является снижение случаев брака и дефектов на производстве, что позволяет повысить спрос на товар на рынке.

Примеры использования цифровых технологий в нефтехимической отрасли

Российские нефтехимические компании активно внедряют цифровые технологии в производство и тщательно анализируют результаты таких интеграций.

Компания «Сибур» создала более 300 цифровых проектов, которые приносят компании каждый год более 8 млрд рублей в год. На сайте представлено множество инновационных решений, о которых приведены подробные отчеты. Например, чтобы автоматизировать сбор данных с производственного оборудования, компания использует промышленный интернет вещей (ПоТ-комплекс). Это помогает использовать собранные данные для предиктивных моделей, принимать решения по оптимизации процессов на основе точных расчетов. Экономический эффект от ПоТ комплекса с 2020 года принес компании более 320 млн рублей [5]. Также с 2022 года «Сибур» успешно испытывает искусственный интеллект для различных целей: оптимизации производственных процессов, управления оборудованием и рисками, анализа рынка, проектирования производства. По данным компании использование ИИ для предиктивной диагностики, способствующей принятию точных решений по ремонту, модернизации и замене оборудования, дало экономический эффект на уровне 1 млрд рублей.

Еще одна нефтехимическая компания «Лукойл» разработала программу стратегического развития на 2018–2027 гг. целью которой является повышение эффективности бизнес-процессов за счет цифровизации [2]. В отчете за 2024 год было сообщено об интегрировании устройств и систем, позволяющих распознавать нарушения промышленной безопасности, определять появление огня и дыма, нахождение сотрудников в запрещенных зонах, контролировать перемещения рабочих. Все это способствует улучшению условий труда в компании. Также для снижения рисков человеческого фактора и оптимизации производства «Лукойл» роботизирует рутинные рабочие процессы.

Первой среди российских компаний, разрабатывающих программное обеспечение, которое охватывает все ключевые процессы нефтегазодобычи, является «Роснефть». Это позволило компании достичь научно-технологическое лидерство и превзойти зарубежные аналоги по техническим характеристикам. Системная работа по повышению производственной эффективности – один из ключевых элементов стратегии «Роснефть 2030» [3]. Компания проводит масштабную работу по сокращению эксплуата-

ционных затрат на производственных объектах и оптимизации капитальных вложений, в том числе за счёт внедрения передовых технологических решений. Например, в 2024 году специалисты нефтедобывающего комплекса «Роснефть» «РН-Уватнефтегаз» разработали и внедрили 29 новаторских решений. Наибольший эффект принесла установка на автономных месторождениях мобильных модульных подстанций, сократившие сроки подключения кустовых площадок к сети электропередачи, а также капитальные затраты на строительство объектов энергетики. Экономический эффект от реализации проекта превысил 181 млн рублей.

Результаты исследования

Приведенные примеры показывают, что передовые отечественные компании разрабатывают множество проектов по цифровизации производств, и это позволяет им быть первыми на российском рынке, приносит большую прибыль и помогает улучшить условия труда.

Вызовы, стоящие перед нефтехимическими компаниями

Однако компании, которые внедряют инновационные технологии, сталкиваются с рядом проблем. Чтобы обеспечить работу современных устройств необходимы квалифицированные специалисты, которые разбираются в программных обеспечениях, умеют работать с искусственным интеллектом, базами данных, кадровый дефицит – первая проблема. Цифровизация сопровождается большими денежными затратами, не все компании готовы вкладываться в такие проекты. Еще одной проблемой являются санкции, которые затрудняют внедрение зарубежных технологий и оборудования. Использование инновационных технологий приводит к возникновению угроз кибератак, сопровождающихся утечкой секретной информации, финансовыми убытками и репутационными потерями.

Заключение

Проведённое исследование показало, что внедрение цифровых технологий на нефтехимических предприятиях – перспективная стратегия для развития компаний. На примере ведущих отраслевых российских организаций «Лукойл», «Сибур» и «Роснефть» был продемонстрирован экономический эффект от интеграции в производство инновационных разработок. Цифровые решения позволяют повысить точность контроля производственных процессов, уменьшить влияние человеческого фактора, оптимизировать технологические цепочки, создать безопасные условия для работы на предприятиях. По мере стремительного внедрения цифровых технологий возникает нехватка квалифицированных сотрудников, разбирающихся в области инновационных трансформаций. Поэтому для

успешной цифровизации нефтехимической отрасли необходимо развивать программы по подготовке соответствующих специалистов.

Литература

1. Букарев А. Как технологии VR и AR применяют в производстве, науке и образовании [Электронный ресурс]. URL:<https://www.comnews.ru/digital-economy/content/221427/2022-08-01/2022-w31/kak-tehnologii-vr-i-ar-primenayayut-proizvodstve-nauke-i-obrazovanii> (дата обращения: 13.04.2025).
2. «Лукойл». Бизнес-операции [Электронный ресурс]. URL: [<https://lukoil.ru/Company/BusinessOperation>](https://lukoil.ru/Company/BusinessOperation) (дата обращения: 13.04.2025).
3. Об итогах заседания Совета директоров ПАО «НК «Роснефть» [Электронный ресурс]. URL: <https://limited.rosneft.ru/press/news/item/221923/> (дата обращения: 13.04.2025).
4. Промышленные роботы – ключ к эффективному производству [Электронный ресурс]. URL: <https://lrobotics.ru/stati/blog/promyshlennye-roboty-klyuch-k-effektivnomu-proizvodstvu/> (дата обращения: 13.04.2025).
5. Система промышленного интернета вещей ПоТ [Электронный ресурс] // «Сибур Диджитал». URL: <https://www.sibur.digital/products/iiot> (дата обращения: 13.04.2025).
6. Смирнов С.В. Система автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://bigenc.ru/c/sistema-avtomatizirovannogo-proektirovaniia-82d30a> (дата обращения 13.04.2025)
7. Скворцов, А.В. Эффективное использование искусственного интеллекта в производстве [Электронный ресурс] // научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnoe-ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-proizvodstve/viewer> (дата обращения: 13.04.2025).
8. Соколова, А.П. Исследование потенциала промышленного интернета вещей [Электронный ресурс] // научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-potentsiala-promyshlennogo-interneta-veschey/viewer> (дата обращения: 13.04.2025).
9. Токарев, Б. Е. Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса [Электронный ресурс] // научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-dvoyniki-ponyatie-tipy-i-preimushchestva-dlya-biznesa/viewer> (дата обращения: 14.04.2025).
10. Федотов, А.А. Источники больших данных в производстве [Электронный ресурс] URL: <https://irbispolimer.ru/blog/detail/istochniki-bolshikh-dannykh-v-proizvodstve/> (дата обращения: 13.04.2025).

11. Шарафутдинов, Д. Р. Информационные технологии в управлении качеством продукции // Вестник технологического университета. 2021. № 3. URL: <https://vestnik-tekh.ru/files/60e526f8b7f190.72762461.101.pdf> (дата обращения: 13.04.2025).

12. Digital Technology and Its Impact on the Petrochemical Industry [Электронный ресурс] // Anchinv. URL: <https://anchinv.com/digital-technology-and-its-impact-on-the-petrochemical-industry/> (дата обращения: 13.04.2025).

УДК 336.76

М.Р. Путилов

Путилов Максим Романович, обучающийся программы бакалавриата, направление подготовки 38.03.02 «Экономика», образовательная программа «Экономика и финансы», профиль «Финансовые рынки и финтех», Финансовый факультет, Кафедра финансовых рынков и финансового инжиниринга, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, e-mail: maksputilov1031@gmail.com.

Научный руководитель:

Маковецкий Михаил Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент Кафедры финансовых рынков и финансового инжиниринга, Финансовый факультет, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» e-mail: mmakov@mail.ru.

ТЕХНОЛОГИЯ РОБОЭДВАЙЗИНГА КАК ОДНО ИЗ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ФИНТЕХА НА РОССИЙСКОМ ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ

Актуальность исследования обусловлена кардинальными изменениями, коснувшимися финансового сектора. Применение технологии робоэдвайзинга в контексте развития финтеха растет с каждым годом и определяется рядом экономических, социальных и технических факторов. Цель исследования заключается во всестороннем анализе тенденции развития такой финансовой технологии, как робоэдвайзинг. В ходе исследования раскрываются сущность технологий автоматизированного инвестиционного консультирования, их преимущества и недостатки, а также ограничения в сравнении с традиционными формами предоставления инвестиционных рекомендаций. Особое вниманиеделено анализу текущего состояния российского рынка робоэдвайзинга, правовыми аспектами регулирования деятельности, а также перспективам их развития в условиях цифровизации экономики. В результате исследования выявлены основные барьеры для распространения робоэдвайзеров в Российской Федерации и предложены рекомендации по повышению их эффективности и уровня доверия со стороны пользователей.

Ключевые слова: финтех, робоэдвайзинг, автоматизированное консультирование, инвестиции, финансовые технологии, финансовые рынки.

ROBOADVISING TECHNOLOGY AS ONE OF THE KEY AREAS OF FINTECH IN THE RUSSIAN FINANCIAL MARKET

The relevance of the study is due to the drastic changes affecting the financial sector. The use of roboadvising technology in the context of fintech development is growing every year and is determined by a number of economic, social and technical factors. The purpose of the study is to comprehensively analyze the development trends of financial technology such as roboadvising. The research reveals the essence of automated investment consulting technologies, their advantages and disadvantages, as well as limitations in comparison with traditional forms of providing investment recommendations. Special attention is paid to the analysis of the current state of the Russian roboadvising market, the legal aspects of regulating activities, as well as the prospects for their development in the context of the digitalization of the economy. As a result of the research, the main barriers to the spread of roboadvisors in the Russian Federation have been identified and recommendations have been proposed to improve their effectiveness and the level of trust on the part of users.

Keywords: fintech, roboadvising, automated consulting, investments, financial technologies, financial markets.

Одним из главных трендов развития экономических систем в современных условиях стала цифровизация, которая охватила абсолютно все сферы жизни общества [1]. При этом особый акцент в цифровой экономике делается на «сквозные» цифровые технологии [14]. За последние несколько лет получили развитие инструменты финансирования инвестиций инновационного характера, обусловленного цифровым трендом всех сфер жизнедеятельности, в частности, краудфандинг, краудлending, краудинвестинг [4]. Вследствие цифровизации соответствующим образом модернизируются вполне традиционные финансовые продукты и технологии [3]. В настоящее время в условиях стремительной цифровизации финансового сектора и роста популярности дистанционного обслуживания клиентов большое внимание привлекают финансовые технологии автоматизированного инвестиционного консультирования, известные как робоэдвайзинг.

Робоэдвайзинг представляет собой автоматизированное решение, которое использует алгоритмы и искусственный интеллект для представления финансовых консультаций и управления инвестициями. С помощью данного способа обслуживания можно предоставлять и использовать индивидуальные инвестиционные рекомендации, минимизируя в этом процессе личное участие человека, применяя алгоритмы обработки данных, машинное обучение и аналитические модели. При этом робоэдвайзинг рассматривается как бизнес-продукт, находящийся на стыке

других бизнес-предложений и технологий на рынке финансовых услуг: доверительного управления, инвестиционного консультирования и алгоритмизированной торговли на фондовом рынке [15].

Рассматривая робоэдвайзинг на глобальном уровне, стоит отметить, что в настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к расширению направления робоэдвайзинга на рынке финтеха. Ведущие финансовые институты активно внедряют подобные финансовые технологии, стремясь повысить доступность инвестиционных услуг для широких слоев населения и снизить издержки. Вместе с тем в российской практике робоэдвайзинг пока находится на ранней стадии своего развития, сталкиваясь с рядом ограничений как со стороны инфраструктуры и нормативно-правового регулирования, так и в плане доверия со стороны потенциальных пользователей.

Автоматизированный консалтинг в области инвестирования, или робоэдвайзинг, основан на использовании продвинутых алгоритмических платформ наряду с технологиями искусственного интеллекта с целью предоставления профессиональных консультаций инвесторам без личного участия людей в роли консультантов. Такие технологически продвинутые платформы тщательно анализируют широкий спектр параметров, таких как долгосрочные цели инвестора, склонность к риску, доступная сумма и др., и, соответственно, формулируют наиболее персонализированные инвестиционные решения. Благодаря анализируемой технологии особое внимание уделяется таким значимым аспектам, как диверсификация портфелей и налоговая оптимизация, что делает ее особенно привлекательной для начинающих инвесторов, которые могут не иметь глубоких знаний в области финансов.

Общая идея автоматизированного консалтинга в области финансов на самом деле заключается в расширении сферы профессиональных услуг по управлению денежными средствами и достижении максимальной эффективности управления денежными средствами. Полная автоматизация большинства процессов позволяет существенно снизить транзакционные издержки и, таким образом, предложить индивидуальное управление денежными средствами различным группам инвесторов, независимо от первоначальных активов. Это отчасти позволит решить проблему, связанную с недостаточно высоким уровнем финансовой грамотности широких слоев населения Российской Федерации, что нередко обрачивается накоплением избыточной кредиторской задолженности, неэффективным использованием личных сбережений, ростом потерь граждан вследствие роста масштабов финансового мошенничества [9].

Особенностью нового робота-консультанта является интенсивная аналитическая работа с огромным объемом информации о динамике денежного рынка и личных приоритетах пользователей; формирование оптимизированных портфелей с учетом личных целей клиента и уровня допустимой волатильности; динамическая корректировка структуры инвестиций с целью поддержания заданных параметров риска и доходности; предоставление обучающих материалов и аналитических расчетов с целью существенного повышения уровня бережливости клиента к деньгам. пользователи.

В настоящее время на рынке финтех в Российской Федерации исследуемый сегмент находится на этапе становления, демонстрируя постепенный уверенный рост интереса со стороны стейкхолдеров, включая финансовые институты и частных инвесторов. Согласно данным Московской биржи, по состоянию на конец 2023 года на российском рынке было зарегистрировано порядка 30,1 млн. брокерских счетов, что представляет собой увеличение на 30% по сравнению с предыдущим годом, однако точные данные о доле клиентов, использующих именно робоэдвайзинговые сервисы, являются ограниченными. Известно, что такие сервисы, как «Финансовый автопилот» от FinEx, «Простые инвестиции» от Сбербанка и «ВТБ Автопилот» от ВТБ, выступают одними из самых первых и молодых сервисов в данной области в Российской Федерации. Стоит отметить, что общее число активных частных инвесторов, совершивших хотя бы 1 сделку в течение 2024 года, достигло рекордных 9,4 млн. человек.

Отечественный финансовый рынок подвержен серьезной трансформации с появлением автоматического консультирования по инвестициям, или роботизированного консультирования. Согласно статистической информации за 2021–2025 годы просматривается положительная динамика в развитии этого сегмента финтех-рынка в Российской Федерации. По информации, предоставленной Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, рынок робототехнических и сенсорных решений в нашей стране продемонстрировал впечатляющий объем бизнеса в 2019 году, составив около 10 млрд. рублей, а прогнозируемый рост к 2026 году должен составить 27,4 млрд. рублей при среднем темпе роста в год на уровне 10%, что наглядно отражает возросший спрос на автоматизированные сервисы в сфере финансов, например, технологии роботизированного консультирования, интегрированные в новую экономическую инфраструктуру государства [13].

Согласно отчету RoboJobs services, за период с 2021 по 2024 годы на российском рынке наблюдался значительный рост числа организаций, занятых разработкой, производством и интеграцией роботов для бизнес-услуг, причем

темпы роста достигли 60%, а их общее количество достигло 463. Развитие экосистемы и инфраструктуры на этом рынке закладывает прочную основу для массового развития автоматизированных инвестиционных платформ, которые были бы способны работать на основе передовых технологий машинного обучения и анализа больших данных [8].

Основываясь на последней доступной информации за 2024 год, отметим, что общее количество используемых промышленных роботов в Российской Федерации составляет 14 382, что на 12% превышает прошлогодний результат. Планируемый рост числа используемых роботов до 17 258 к 2025 году подтверждает устойчивый уровень автоматизации в различных отраслях экономики, что открывает благоприятные перспективы для роста доверия к автоматизированным механизмам принятия решений на финансовом рынке, включая платформы для консультирования роботов в современной среде для осуществления инвестиций [11].

Анализируя рост популярности робоэдвайзинга на российском рынке, стоит отметить ключевые преимущества, которыми обладает данный процесс: доступность, проявляющаяся в снижении порога на вход для инвесторов, которые обладают небольшим капиталом; снижение издержек, так как комиссии за управление чистыми активами через робоэдвайзеры, как правило, ниже, чем при традиционном консультировании; улучшенная персонализация, которая выступает в роли возможности настройки инвестиционной стратегии в соответствии с индивидуальными предпочтениями и уровнем риска инвестора.

Вместе с тем исследование робоэдвайзинга на российском рынке показало, что наряду с преимуществами, существуют определенные ограничения, в числе которых: ограниченность предложений, которая связана с тем, что большинство отечественных робоэдвайзеров предлагают ограниченный набор инвестиционных инструментов, часто ориентируясь на собственные продукты или продукты партнеров; проблема недостаточной гибкости, так как стандартные алгоритмы могут не всегда учитывать специфические потребности отдельных инвесторов.

Отличительной чертой нового поколения финтех-сервисов, является их ориентированность на повышение удобства конечных пользователей, снижение стоимости совершения операций и альтернативные способы монетизации [2]. Все это в совокупности создает новое измерение в финансовом обслуживании, где приоритетом становится полное удовлетворение запросов пользователя и обеспечение удобства, доступности и безопасности в каждом аспекте взаимодействия. Применение на практике все большим числом экономических субъектов больших объемов данных (Big Date) стало ключевым фактором оптимизации многих современных бизнес-процессов. В результате аналитика

больших данных позволила не только постоянно совершенствовать отдельные бизнес-операции, но и весь сектор финансовых услуг [12].

Вместе с тем следует учитывать новые риски, связанные с применением искусственного интеллекта. Это предполагает разработку комплекса мер по снижению рисков и решению таких проблем, как вытеснение рабочих мест, нарушение конфиденциальности, социальная манипуляция, зависимость от искусственного интеллекта, финансовая нестабильность, кража интеллектуальной собственности, зависимость от экономической политики ведущих в развитии искусственного интеллекта стран, ошибка человека при использовании искусственного интеллекта, смещение компетенций и другие [7]. Поэтому участники финансового рынка должны быть в состоянии гибко адаптироваться к быстро изменяющимся условиям, а также быть готовыми к возможным рискам, связанным с киберугрозами и изменениями в системе регулирования [10].

При этом следует иметь в виду, что на участников финансовых рынков воздействуют целый комплекс разнообразных психологических факторов, предопределяя далеко не всегда рациональный подход к принятию инвестиционных решений [5]. Как отмечается в современных исследованиях, большая часть выявляемых инвестиционных потерь связана с вопросами психологии. Поэтому следует учитывать ряд важных аспектов, на которые должен быть направлен самоменеджмент субъекта инвестирования, среди них: эмоциональная устойчивость; степень внушаемости и ведомости; степень мотивации к получению хорошего результата; правильные представления о капитале; надежность памяти и правильная фиксация и анализ инвестиционной информации; ограничения, накладываемые уровнем духовного развития; влияние психофизиологического состояния; когнитивные искажения; диапазон финансовой чувствительности; противодействие адреналиновой зависимости и др. [6].

Перспективы дальнейшего развития автоматического консалтинга в Российской Федерации весьма многообещающие благодаря сочетанию многих факторов, включая устойчивый рост числа индивидуальных инвесторов, переход на массовый рынок использования новых технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей, рост разнообразия доступных инвестиционных инструментов со стороны частных инвесторов, включая криптовалюты и альтернативные активы, а также начало массовых программ по повышению уровня финансовых знаний, наряду с ожидаемым снижением комиссионных сборов в условиях возросшей конкуренции на рынке автоматических инвестиционных услуг.

Рассматривая ключевые тенденции, которые определяют развития робоэдвайзинга в Российской Федерации, стоит выделить следующее:

- дальнейшая интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения, что позволит лучше анализировать данные рынка и повысит точность инвестиционных рекомендаций;
- расширение спектра инвестиционных инструментов, посредством включения в портфели новых классов активов (например, криптовалюта) и альтернативные инвестиции с целью повышения диверсификации;
- стоит отметить дальнейшее развитие гибридных моделей обслуживания, т.е. сочетание автоматизированного консультирования с поддержкой опытных финансовых консультантов для повышения качества обслуживания клиентов;

Также не следует забывать об усилении регулирования и увеличения прозрачности путем разработки нормативно-правовых актов и стандартов, направленных на обеспечение защиты прав инвесторов и повышения доверия к робоэдвайзерам. Как показывают исследования, в перспективе ожидается, что робоэдвайзинг будет являться неотъемлемой частью отечественного финансового рынка, обеспечивая инвесторов удобными и эффективными инструментами, позволяющими управлять своими средствами. Достичь этого можно посредством расширения сотрудничества и совместными усилиями со стороны финансовых институтов, регуляторов и инвесторов для формирования доверия к новым технологиям и повышения финансовой грамотности у населения.

Подводя итог, можно утверждать, что робоэдвайзинг постепенно занимает важное место в российской финансовой практике, отражая глобальные тренды автоматизации и цифровизации инвестиционного консультирования. В целом, несмотря на относительную новизну технологии на отечественном рынке, уже сейчас можно наблюдать растущий интерес со стороны как частных инвесторов, так и профессиональных участников рынка. Основными драйверами развития выступают снижение порога входа в инвестиции, растущий спрос на персонализированные финансовые решения и стремление к минимизации издержек при управлении капиталом.

Литература

1. Агаджанян, С.А. Цифровизация банковской сферы: современные тенденции, проблемы, перспективы / С.А. Агаджанян, Е.Н. Маковецкая, М.Ю. Маковецкий // Бюллетень транспортной информации. 2021. № 9 (315). С. 10–20.
2. Алиев, О.М. Анализ развития ключевых направлений финтех-рынка / О.М. Алиев // Финансовая экономика. 2019. № 12. С. 213–216.
3. Гаврилова, Э.Н. Банковский сектор России: современное состояние и тенденции развития / Э.Н. Гаврилова, К.Л. Данаева // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2021. № 1 (36). С. 7–14.
4. Гравшина, И.Н. Инновационные инструменты финансирования инвестиционных проектов в России: состояние и перспективы развития / И.Н. Гришина // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2024. № 3 (50). С. 14–22.
5. Иванов, В.Н. Влияние психологических аспектов на принятие решений при финансовом инвестировании / В.Н. Иванов, М.Ю. Маковецкий // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 10–2. С. 213–222.
6. Иванов, В.Н. Психологические аспекты самоменеджмента инвестора / В.Н. Иванов // Экономика, менеджмент, сервис: современные проблемы и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 07–08 ноября 2024 года. Омск: Омский государственный технический университет, 2024. С. 184–189.
7. Иванов, В.Н. Анализ основных рисков применения искусственного интеллекта в российском бизнесе / В.Н. Иванов, Н.В. Иванов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2024. Т. 21, № 9. С. 41–52.
8. Лещинская, А.Ф. Реализация финансовых технологий физическими лицами на фондовом рынке (российский и зарубежный опыт) / А.Ф. Лещинская, А.М. Скороход // Инновации и инвестиции. 2021. № 6. С. 73–76.
9. Маковецкая, Е.Н. Роль и особенности поведения домашних хозяйств на финансовых рынках / Е.Н. Маковецкая, М.А. Агафонова, Ю.В. Стрелкова // Двадцать первые апрельские экономические чтения: материалы Международной научно-практической конференции, Омск, 24 апреля 2015 года / Омский филиал Финансового университета при Правительстве РФ. Омск: Омский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, 2015. С. 35–40.
10. Маковецкий, М.Ю. Влияние цифровизации на развитие финансовых рынков и финансовых продуктов / М.Ю. Маковецкий, М.С. Асмолова, А.С. Маркунин // XXI Малышевские чтения: искусственный и естественный интеллект: алгоритмы, мышление и образовательные технологии: материалы XXI Международного конгресса с элементами научной школы для молодых

ученых. В 2-х т. Т. 1 / Отв. редакторы выпуска: Семёнов А.В., Кравченко П.Н. [Электронное издание]. Москва: МУ им. С.Ю. Витте, 2025. С. 280–296.

11. Моисеева, Р.Ю. Особенности развития банковских технологий в России / Р.Ю. Моисеева // Финансовые рынки и банки. 2018. № 1. С. 26–28.

12. Ниязбекова, Ш.У. Развитие FinTech и Big Data в финансовой сфере: особенности, проблемы, возможности / Ш.У. Ниязбекова, О.С. Иванова // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2020. № 1 (32). С. 30–36.

13. Цифровая валюта Центробанков: что нужно знать // ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/10331451> (дата обращения: 22.03.2025).

14. Швайка, О.И. Цифровизация права и экономики в России и за рубежом: эволюция и тенденции развития / О.И. Швайка // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2022. № 4 (43). С. 17–29.

15. Яцевич, Ф.Г. Робоэдвайзинг как новая бизнес-модель в инвестиционном консультировании / Ф.Г. Яцевич // Экономика и социум. 2022. № 6–1 (97). С. 1109–1113.

УДК 332.146.2

А.С. Савина, Н.В. Шмелева

Савина Анастасия Сергеевна – старший преподаватель кафедры физики, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: savina.a.s@muctr.ru

Шмелева Надежда Васильевна – профессор кафедры цифрового менеджмента и инноватики, Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (НИТУ МИСИС) г. Москва, e-mail: nshmeleva@misis.ru ; профессор кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: shmeleva.n.v@muctr.ru

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Настоящая работа посвящена вопросу цифровой трансформации фармацевтической отрасли российской экономики. В настоящее время на территории Российской Федерации не существует крупных транснациональных компаний, аналогичных как иностранным, так и отечественным в других сферах (Росатом, Транснефть и др.). В связи с этим, необходимо сформировать условия, при которых российская фармацевтическая отрасль сможет быть конкурентоспособной не только на национальном, но и на международном уровне. В работе

рассматриваются вопросы, связанные с рисками и угрозами при цифровой трансформации рассматриваемой отрасли.

Ключевые слова: цифровая платформа, бизнес-модель, цифровизация, кластер.

A. S. Savina, N. V. Shmeleva

DIGITAL PLATFORM AS AN INNOVATIVE PHARMACEUTICAL CLUSTER FORMING TOOL

This work is devoted to the pharmaceutical industry digital transformation issue of the Russian economy. Currently, there are no large transnational companies on the Russian Federation territory, similar to both foreign and domestic in other areas (Rosatom, Transneft, etc.). In this regard, it is necessary to create conditions under which the Russian pharmaceutical industry can be competitive not only at the national but also at the international level. The work considers issues related to the risks and threats in the industry digital transformation in question.

Keywords: digital platform, business model, digitalization, cluster.

В условиях современной геополитической обстановки и непредвиденных рисков, формирующихся в результате турбулентных мировых экономических процессов, генерируются принципиально новые вызовы перед интегрированными промышленными объединениями. Основным конкурентным преимуществом в предыдущем экономическом цикле являлось быстрое реагирование на динамику рынка технологий, изменение ресурсной базы по инновационным продуктам и технологиям различных отраслей.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» стратегическими приоритетами являются технологическое лидерство и интеграция науки, образования и промышленности [4]. Реализация указанных приоритетов возможна за счет обеспечения трансфера знаний, инноваций и реализации продуктового подхода – разработки лабораторий и университетов не должны носить исключительно фундаментальный характер, их приложение должно лежать в плоскости промышленных предприятий, компаний и заинтересованных стейкхолдеров. Государство продолжает активно поддерживать и финансировать проекты по кластеризации промышленности [2–3].

Одним из актуальных направлений трансформации бизнеса и промышленности является объединение крупных предприятий с небольшими – такие интеграции доводят до практической реализации разработки крупных лабораторий при предприятиях, университетах, а посредством более мелких компаний осуществляется масштабирование всех исследований и разработок

[1]. Таким образом, исследование форм и методов работы в кластерах остается актуальной задачей современной управленческой науки.

Фармацевтическая промышленность является одной из приоритетных отраслей в рамках импортозамещающих мер [7–9]. Основные направления государственной политики в сфере развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года приведены в [11]. Реализация Стратегии формирует условия для объединенных усилий органов государственной власти, научного, научно-образовательного и предпринимательского сообществ и организаций по формированию эффективного и благоприятного бизнес-климата и обеспечению инновационного, технологического и кадрового потенциала.

Фармацевтическая отрасль демонстрирует уверенный рост внутреннего рынка, что обеспечивает инвестиционную привлекательность, наличие стабильного спроса на фармацевтические «полуфабрикаты» у отечественных производителей, осуществляющих стадии производства до конечной лекарственной формы, наличие технологически мощных производителей и высококомпетентных научно-производственных коллективов, а также постоянное совершенствование технологий и стадий производства лекарственных средств, оперативно изменяющихся ввиду изменения рыночной конъюнктуры и вызовов импортозамещения [5–6]. По данным рисунка 1 видно, что по итогам 2024 года объём фармацевтического рынка составил 2 850 млрд рублей, что на 10% больше, чем в 2023 году.

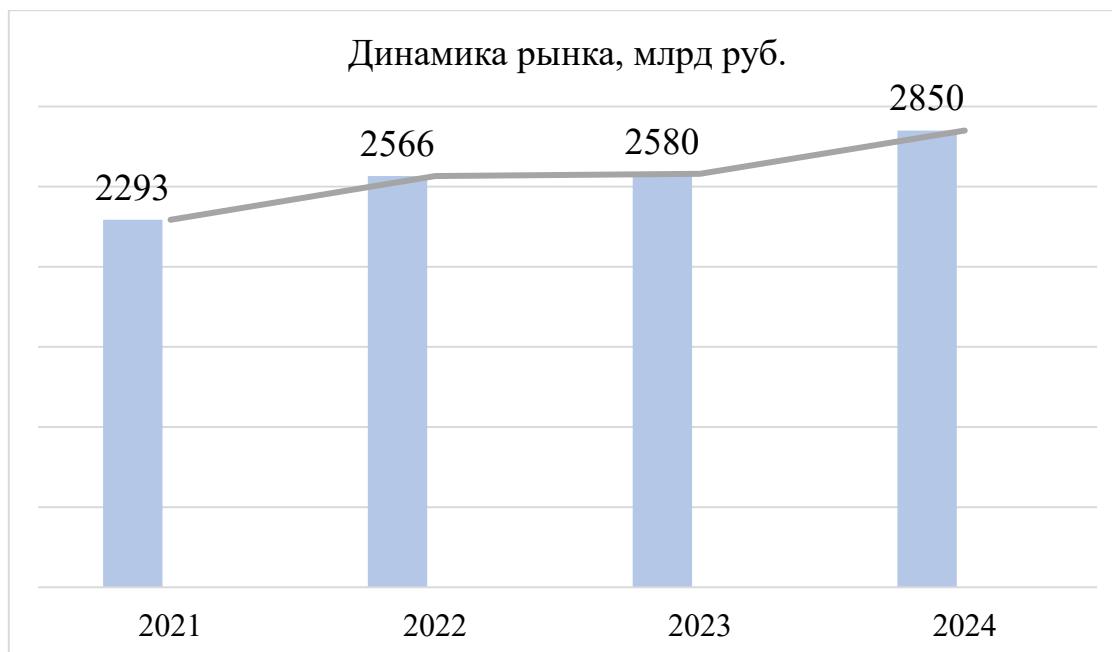


Рис. 1. Динамика фармрынка с 2021 года

На рисунке 2 представлена динамика объёма фармацевтического рынка России в 2023–2024 годах в разрезе сегментов, где ВЗН – программа высокозатратных нозологий, ОНЛС – программа обеспечения необходимыми лекарственными средствами, РЛО – региональная программа обеспечения льготными препаратами, ПФ – паравармацевтика, ЛП – лекарственные препараты [5–6].

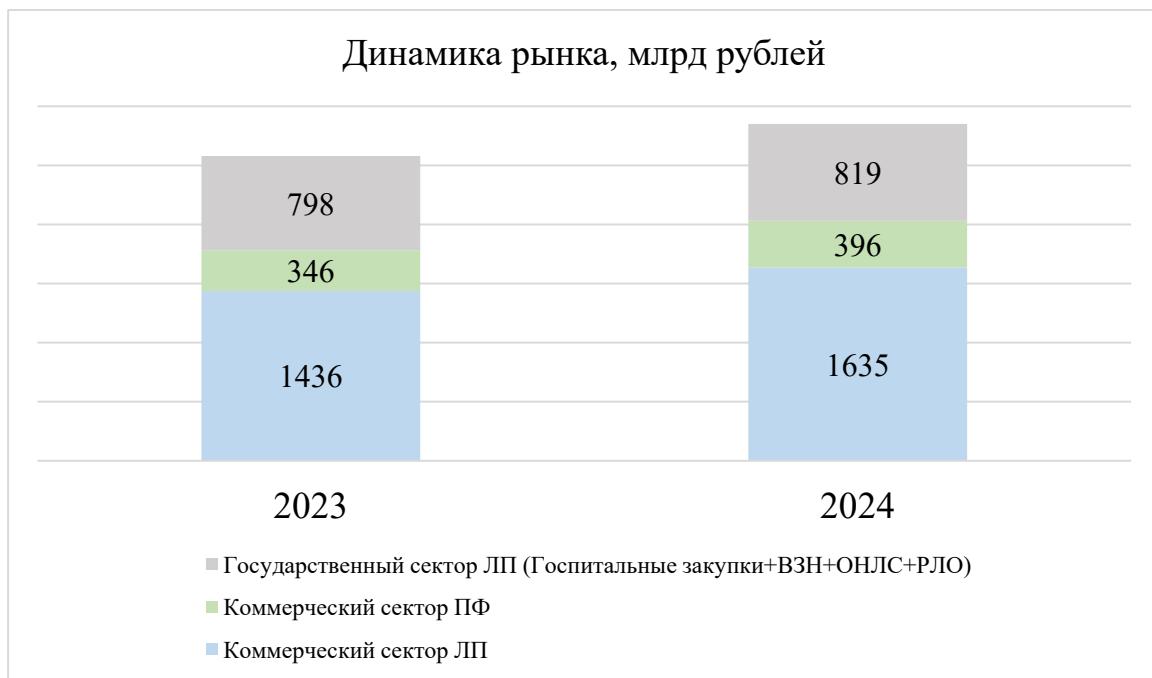


Рис. 2. Емкость фармрынка млрд руб. в ценах конечного потребления

С другой стороны, к российской фармацевтической отрасли имеются вопросы с методиками расчета прогнозируемых потребностей в лекарственных препаратах, имеется критическая зависимость от импорта сырья в ряде отдельных продуктов, ингредиентов и машинных средств производства, недостаточно урегулирована сфера разработки и регистрации лекарственных средств. Отечественные производители лекарственных препаратов не могут похвастаться существенными масштабами и не обладают развитой общей инфраструктурой. Отсутствие единой платформы взаимодействия большого количества некрупных акторов производства затрудняет процессы разработки и коммерциализации инноваций в области лекарственных препаратов, в связи с этим, производители предпочитают воспроизводить аналоги востребованных лекарственных препаратов в своих сегментах, а не переводят фокус на усилия в разработке и выводе инновационных новинок.

В свою очередь, предприятиям необходимо оперативно и гибко адаптироваться под санкционные ограничения и масштабную цифровизацию производства. Внедрение цифровой платформы является одним из

эффективных и гибких решений по интегрированной поддержке бизнеса по производству лекарственных препаратов.

Цифровая платформа может стать ядром в фармацевтическом кластере и позитивно повлияет на деятельность небольших и разрозненных фармацевтических предприятий, координируя взаимодействие большого количества участников (рис. 3). В результате возникнут сетевые эффекты и сформируются новые цепочки добавленной стоимости.

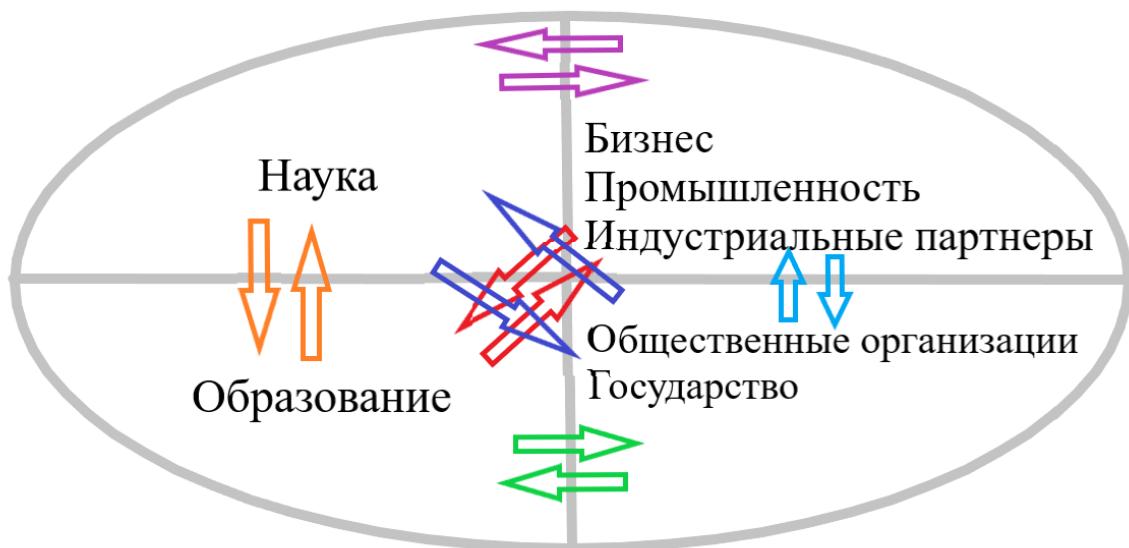


Рис 3. Схема фармацевтического кластера
в рамках цифровой платформы

Сектор образования в рамках предложенного кластера может быть представлен на цифровой платформе в лице ведущей образовательной организации – Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, а также университетами, выпускающими специалистов с компетенциями в области фармацевтики: Российский университет дружбы народов, Сеченовский университет, Ярославский государственный технический университет. Научный сектор может состоять из научных лабораторий перечисленных университетов, а также лабораторий промышленных производств. Акторами со стороны бизнеса и промышленности могут выступать компании: ПАО «Фармсинтез», BIOCAD, «ХимРар», «Р-ФАРМ», АО НПО «Микроген», «Велфарм-М». Все перечисленные участники являются крупными производителями лекарственных препаратов широкого спектра применения. Общественные организации могут быть представлены ассоциациями фармацевтических организаций и производителей фармацевтической продукции и изделий медицинского назначения.

Предложенная платформа, помимо очевидных преимуществ, порождает системные риски и угрозы в условиях цифровой трансформации. В условиях неопределенности и геополитических турбулентных процессов, внедрение в

структурой такой платформы внешних акторов, посредством прямого участия на платформе или опосредованно, – в составе группы акционеров (собственников) малых предприятий, – могут оказать негативное, в частности, деструктивное влияние на формирование кластерных взаимосвязей на базе платформы.

Акторами могут быть, в том числе, и более крупные участники фармацевтического рынка, которые рассматривают создание такой платформы как принципиально новый для них вызов в индустрии.

Помимо широко известных кейсов успешного внедрения и функционирования цифровых платформ в сфере электронной коммерции (Экосистемы Сбер, Яндекс), существуют аналоги в промышленности, обладающие рядом специфических особенностей. Стоит отметить, что существующие отечественные цифровые платформы подразделяются на несколько типов: инструментальные (для прикладных решений отдельных задач), инфраструктурные (для сквозной работы в экосистеме участников рынка) и прикладные (для алгоритмизированного обмена информацией между большим количеством участников) [13]. Кроме того, цифровые платформы возможно классифицировать в зависимости от групп участников и уровней обработки информации. Среди успешных кейсов решения технологических мероприятий по оптимизации производств можно привести опыт «ЕВРАЗ», «Норильский Никель», «УГМК», реализовавших решения от ГК «Цифра» [12]. Платформа Predix – масштабируемое и гибкое решение платформы для промышленных программных решений, сбора и обработки аналитических данных большого [14]. Платформа ZПоТ разработана также ГК «Цифра» и является первой в Российской Федерации системой, достигшей высшего уровня готовности технологии (УГТ 9). Продукт полностью заменяет импортные аналоги платформ для управлеченческих решений в производственных процессах [10].

Цифровая платформа, схема которой предложена на рисунке 3, является особым интегрированным случаем отраслевой платформы, участников которой объединяют не просто линейные задачи, а комплексные и разноуровневые связи между производственными мощностями, научным сектором, образовательным блоком, а также государственными регуляторными службами.

В связи с вышесказанным, при разработке платформы требуется административная защита на всех уровнях принятия управлеченческих решений и органов власти как от иностранных участников, так и от крупных акторов рынка. Только в таких условиях рассматриваемая платформа может дать синергетический эффект и стать существенным драйвером не только фармацевтической отрасли, но и всей экономики РФ.

Недостатками использования цифровой платформы в кластере являются угрозы от недобросовестных акторов, которые были описаны ранее.

Цифровая платформа станет драйвером роста фармацевтической отрасли за счет формирования неограниченного числа связей между акторами, разделенных на четыре основные группы: фундаментальная наука, университеты, бизнес и государство+общество. Поскольку число акторов не ограничено, а возможное число связей определяется соотношением $n!$, где n – число акторов, именно структурированность платформы позволит определить разные уровни взаимодействия и сформировать предпосылки для недопущения хаоса во взаимосвязях перечисленных групп.

Любая платформа – это иерархия структурных объектов платформы (акторов), сочетающаяся с гибкостью формирования и осуществления связей. Перспективное направление дальнейшего исследования – вопрос сочетания этих двух принципиально разных принципов взаимодействия.

Литература

1. Важно! Утверждены изменения условий предоставления поддержки в рамках программы «доращивания» [Электронный ресурс] // Центр поддержки инжиниринга и инноваций : [сайт]. [2023]. URL: <http://government.ru/news/53927/> (дата обращения 17 апреля 2025).
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [Электронный ресурс] // Минпромторг России : [сайт]. [2025]. URL: https://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/gp2/about/ (дата обращения 17 апреля 2025).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» [Электронный ресурс] // Минпромторг России : [сайт]. [2025]. URL: https://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/gp4/about/ (дата обращения 17 апреля 2025).
4. Единый план по достижению национальных целей развития до 2030 года и на перспективу до 2036 года [Электронный ресурс] // Правительство России : [сайт]. [2025]. URL: <http://government.ru/news/53927/> (дата обращения 17 апреля 2025).
5. Исследования фармацевтического рынка [Электронный ресурс] // DSM Group : [сайт]. [2025]. URL: <https://dsm.ru/> (дата обращения 17 апреля 2025).
6. Официальный сайт Росстата [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. [2025]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 17 апреля 2025).
7. Постановление Правительства РФ от 12.11.2021 № 1933 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации

«Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства РФ. 22.11.2021. № 47. Ст. 7842.

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 года № 1012 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [Электронный ресурс] // Правительство России : [сайт]. [2025]. URL: <http://government.ru/docs/45627/> (дата обращения 17 апреля 2025).

9. Постановление Правительства РФ от 1 марта 2023 г. № 325 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 3 января 2014 г. № 3» [Электронный ресурс] // Правительство России : [сайт]. [2025]. URL: <http://government.ru/docs/45627/> (дата обращения 17 апреля 2025).

10. Промышленная платформа ZПоТ получила наивысший уровень готовности технологии [Электронный ресурс] // Цифра : [сайт]. [2025]. URL: <https://www.zyfra.com/ru/news/media/ziiot-poluchila-naivysshii-uroven-gotovnosti-tehnologii/> (дата обращения 17 апреля 2025).

11. Стратегия развития фармацевтической отрасли Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Правительство России : [сайт]. [2023]. URL: <http://government.ru/docs/all/148150/> (дата обращения 17 апреля 2025).

12. Цифровизация в добыче: успешные кейсы [Электронный ресурс] // Dprom.online : [сайт]. [2021]. URL: <https://dpronline.mtindustry.tsifrovizatsiya-v-dobychе-uspeshnye-kejsy/> (дата обращения 17 апреля 2025).

13. Цифровые платформы [Электронный ресурс] // Высшая школа бизнеса : [сайт]. [2021]. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy/> (дата обращения 17 апреля 2025).

14. Predix Platform [Электронный ресурс] // ИндаСофт : [сайт]. [2025]. URL: https://indusoft.ru/products/ge_digital/predix-platform/ (дата обращения 17 апреля 2025).

УДК 332.1

И.Г. Супруненко

Супруненко Иван Геннадиевич – Аспирант, 3 курс, института экономики и управления промышленными предприятиями имени Владимира Андреевича Роменца, кафедры цифрового менеджмента и инноватики, Национальный Исследовательский Технический Университет «МИСИС» г. Москва, место работы: Яндекс, e-mail: suprunenko123@mail.ru

Научный руководитель:

Шмелева Надежда Васильевна – д.э.н., доцент, профессор кафедры цифрового менеджмента и инноватики НИТУ «МИСИС» г. Москва, e-mail: nshmeleva@misis.ru. Профессор (Кафедра менеджмента и маркетинга), Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: shmeleva.n.v@muctr.ru.

SUPERAPP КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ БИЗНЕС-ЭКОСИСТЕМ

Цифровые технологии оказывают сильное влияние на глобальную экономику, тем самым создавая новые формы взаимодействия между государством, бизнесом и пользователями. Одним из ключевых трендов последнего десятилетия являются цифровые экосистемы – это интегрированные системы, объединяющие сервисы, данные и участников посредством единой платформенной инфраструктуры. Таким образом супераппы (SuperApp) являются не просто удобным инструментом для пользователя, но и стратегическим элементом при масштабировании экосистем усиливающим сетевые эффекты. В данной статье были рассмотрены теоретические основы цифровых экосистем и роль супераппов в их функционировании, а также практические примеры влияния супераппа на сетевые эффекты цифровой экосистемы.

Ключевые слова: цифровая экосистема, суперапп, платформенная экономика, сетевые эффекты.

I. G. Suprunenko

SUPERAPP – AS A TOOL FOR DEVELOPING DIGITAL BUSINESS ECOSYSTEMS

Digital technologies have a strong impact on the global economy, thereby creating new forms of interaction between the state, business and users. One of the key trends of the last decade is digital ecosystems – these are integrated systems that unite services, data and participants through a single platform infrastructure. Thus, SuperApps are not just a convenient tool for the user, but also a strategic element of scaling ecosystems, enhancing network effects. This article examines the theoretical foundations of digital ecosystems and the role of super apps in their functioning, as well as practical examples of the influence of a super app on the network effects of a digital ecosystem.

Keywords: digital ecosystem, super app, platform economy, network effects.

В настоящее время термин «экосистема» переживает новую волну популярности. С развитием мира и экономики, крупные компании стали отходить от привычных устоев ведения бизнеса и начали активно расширять сферы своих интересов. Всё это привело к формированию экономических систем или экосистем в экономике. Подобно экологической системе, экономические системы также выступают жилищем для компаний и/или сервисов, находящихся в тесном контакте друг с другом.

Джеймс Мур в своём труде «The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems» сформулировал следующую

основную идею: корпорации взаимодействуют точно также как "виды" в природной экосистеме, тем самым создавая внутри сложные сети для конкуренции и кооперации [3].

На рисунке 1 изображена схематичная структура бизнес-экосистемы по Джеймсу Муру. Устойчивость такой кооперации зависит от разнообразия участников, и их способностей к адаптации и к совместному развитию. Также существуют и угрозы, это усиление монополии и снижение разнообразия участников. Компания Alibaba может рассматриваться как идеальный пример, вокруг которого формируется сеть партнеров посредством платформы, логистики и финансов.



Рис. 1. Структура бизнес-экосистемы

В свою очередь цифровая экосистема представляет собой подсемейство бизнес-экосистемы, базирующаяся на цифровых технологиях и объединяющая взаимосвязанные компании, сервисы, данные, пользователей и прочие бизнес-субъекты посредством единой платформенной инфраструктуры. Цифровые экосистемы также можно охарактеризовать многосторонними связями и сильными сетевыми эффектами, где ценность существующих участников увеличивается вместе с ростом количества акторов экосистемы [4].

Основным инструментом цифровой экосистемы является цифровая платформа. «Высшая школа экономики» в своём исследовании «Платформенная экономика в России: потенциал развития» сформулировало следующее определение термину «цифровая платформа». Цифровая платформа – основанная на совокупности технологий, продуктов и услуг

информационная система, обеспечивающая взаимодействие в единой интернет-среде по заданным алгоритмам значимого числа участников, которое приводит к снижению трансакционных издержек и формированию добавленной стоимости для пользователей [1: с. 12].

Джефри Паркер и Маршал ван Алстин в научном труде «Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy—and How to Make Them Work for You» рассматривает цифровые платформы с точки зрения формирования ценности посредством сетевых эффектов. Это становится возможным благодаря масштабу, интуитивному интерфейсу цифровой платформы и способности удерживать все стороны взаимодействия в лице пользователей, продавцов и рекламодателей. Примером цифровой экосистемы с цифровой платформой можно считать компанию Grab как платформу, объединяющую доставку, финансовые услуги и такси в Юго-Восточной Азии [2].

Таблица 1
Крупнейшие цифровые экосистемы мира

Цифровая экосистема	Страна	Экономический вклад
Alibaba	Китай	Генерирует 15% ВВП Китая через e-commerce, финансовые услуги (Ant Group) и логистику
Yandex	Россия	Доля в 3% от ВВП России посредством такси, поиска, доставки и облачных сервисов
Grab	Юго-Восточная Азия	Около 1% в ВВП Малайзии и Сингапура за счет цифровых услуг
Google	США	2% от мирового ВВП с помощью рекламы, облачных технологий и ОС Android

Основные компоненты цифровой экосистемы:

- Цифровая платформа – основа для взаимодействия пользователей с сервисами/услугами экосистемы.
- Сервисы/услуги – продукт или товар цифровой экосистемы, распространяемый посредством цифровой платформы.
- Данные – основной компонент для различного анализа жизнедеятельности цифровой экосистемы.
- Участники – акторы или агенты, являющиеся основным лицом, обменивающим ценности, пользователи и государство.

Со временем, цифровая экосистема приходит к своему логическому этапу коэволюции, а именно к объединению всех существующих сервисов/продуктов

в едином и удобном для пользователя месте, таким местом может являться суперапп.

Суперапп (SuperApp, суперприложение) – это мобильное приложение, которое предлагает широкий спектр сервисов/услуг, зачастую включает в себя различные функции, такие как обмен сообщениями, платежи, заказ такси и доставка еды. Суперапп можно рассматривать как витрину цифровой экосистемы.

Основной целью супераппа является предоставление пользователям единой платформы, которая позволяет удовлетворить большинство их повседневных потребностей без необходимости установки и использования нескольких отдельных приложений для различных сервисов. Некоторые примеры супераппов: WeChat в Китае, Gojek в Индонезии и Яндекс Go в России. По прогнозам исследовательской и консалтинговой компании Gartner, к 2027 году более 50% населения мира будут постоянно пользоваться многочисленными суперприложениями [5].

Можно выделить следующие преимущества и недостатки супераппов:

Преимущества:

- **Для пользователей** – экономия времени и памяти устройства, удобство использования и гиперперсональные рекомендации.
- **Для бизнеса** – доступ к большой аудитории через существующую цифровую экосистему.
- **Для государства** – ускорение цифровизации и создание новых рынков.

Недостатки.

- **Перегруженность интерфейса** – пользователи часто жалуются на обилие сервисов внутри главного экрана, из-за чего происходит перегруженность интерфейса, ломается интуитивность, пользователь начинается путаться, тем самым портит своё впечатление от продукта и в крайних случаях перестает пользоваться продуктом.

- **Отсутствие гибкой настройки** – зачастую главный экран представляет собой все доступные сервисы внутри супераппа, однако пользователи используют определённый набор сервисов, из-за чего отсутствие настройки порядка расположения сервисов внутри супераппа, негативно сказывается на пользовательском опыте.

- **Монополизация** – снижение конкуренции и отсутствие альтернатив, а также всевозможные антимонопольные штрафы за счет доминирующей позиции на рынке.

- **Конфиденциальность** – хранение большого количества личных данных в одном месте может негативно сказаться на её безопасности.

Самым ярким примером супераппа в мире можно считать приложение WeChat, которое начинало свой путь в 2011 году как мессенджер, а с 2016 года трансформировалось в один из самых крупных супераппов в мире, охватывающее множество различных сфер, от финансовых и медицинских услуг до государственных сервисов. MAU (количество пользователей за месяц) насчитывает более 1,3 миллиардов пользователей. Такие высокие показатели месячной аудитории обусловлены бесшовным взаимодействием между различными сервисами экосистемы для пользователя. Пользователь может, не выходя из одного приложения заказать доставку еды/продуктов, вызвать такси, совершить онлайн шопинг и оплатить всё это в один клик.

На российском рынке в 2019 году компания Т-Банк (ранее Тинькофф) была первой, кто запустил свой суперапп. Компания объединила свой основной финтех продукт «цифровой банкинг» и лайфстайл сервисы. Постепенно тренды на супераппы начали усиливаться и в след за Т-Банком стали появляться приложения от Яндекса, ВК и других крупных ИТ игроков.

Далее мы подробно рассмотрим эффективность супераппа на примере цифровой экосистемы Яндекс. В данном случае, основой для супераппа послужило приложение Яндекс такси – «Яндекс Go», так как оно обладало наибольшей и самой активной аудиторией в сравнении с существующими сервисами Яндекса, без учета поиска и браузера.

На рисунке 2 мы наглядно видим множество различных сервисов внутри «Яндекс Go», которые находятся в одном приложении и в быстром доступе. Это Яндекс Такси – некогда являющийся основным сервисом в данном приложении, аренда авто, самокатов и велосипедов, рестораны и «Яндекс Лавка», предоставляющие различные фудсервисы, доставка товаров и многое другое. Благодаря супераппу, Яндекс может с легкостью встраивать новые сервисы в уже существующее приложение без существенных затрат, а пользователь в свою очередь получает новый функционал в уже существующем приложении, не требующего дополнительных действий.

Примером такого внедрения в уже существующий суперапп можно считать сервис по аренде повербанков (powerbank sharing) «Бери заряд!». В конце 2024 года Яндекс приобрел компанию Бери Заряд, компания на момент покупки имела следующие показатели: 6 миллионов пользователей и 40 тысяч зарядных станций, MAU или количество пользователей за месяц приложением «Бери Заряд!» превышало 500 тысяч человек.



Рис. 2. Главный экран приложения «Яндекс Go»

Какие выгоды получает каждый из участников в данном случае. Яндекс укрепляет позиции своего супераппа, расширяя его функционал, получает новый сервис и большой потенциал для масштабирования, а также получает активную и быстрорастущую аудиторию. Бери заряд в свою очередь приобретает доступ к более узнаваемому и лояльному бренду тем самым сокращая маркетинговые затраты, доступ к аудитории супераппа MAU которой превышает 50 миллионов человек и техническую поддержку ИТ решений от Яндекса. Пользователи получают новый сервис, удобство использования и различные программы лояльности.

Допустим у Яндекса нет супераппа, и они просто приобретают новый актив в лице «Бери Заряда». Расширение рынка для экосистемы Яндекса – да, это был бы еще один актив на ровне с другими сервисами. Но именно благодаря супераппу, Яндекс может и получает те самые сетевые эффекты от данного приобретения.

Двухсторонние сетевые эффекты. Пользователи и терминалы – чем больше количество пользователей, тем становится выгоднее партнёрам устанавливать терминалы. Терминалы и различные сервисы – наличие зарядных станций в кафе стимулирует посещение заведения, что позитивно сказывается на бизнесе. **Кросс-сетевые эффекты.** Интеграция с другими сервисами Яндекс Go – к примеру, после заказа такси пользователь видит баннер «Зарядите телефон в пути». Усиление взаимозависимости сервисов – рост популярности одного стимулирует развитие другого. **Сетевой эффект «замкнутого круга».** Пользователь, который пользуется такси, доставкой и зарядками, становится

менее склонен к смене платформы. Усиление конкурентных преимуществ – даже если другой сервис предложит более выгодные условия, пользователь останется внутри экосистемы Яндекса из-за удобства.

После слияния, компания планирует разместить дополнительно около 60 тысяч станций, а также расширить географию присутствия. Учитывая возможности для простой интеграции внутрь уже существующего продукта в лице «Яндекс Go», которое в свою очередь представлено в ближайшем Казахстане, Узбекистане и Белоруссии, и генерирует ежемесячно платежеспособную аудиторию, неуспешность данного выхода на новые рынки максимально минимизируется благодаря возможностям супераппа.

Благодаря подобному расширению городских сервисов, Яндекс старается покрывать практически все сценарии для среднестатистического жителя мегаполиса, тем самым усиливая уже существующие сетевые эффекты.

Супераппы становятся драйверами цифровых экосистем, обеспечивая их масштабирование и устойчивость. Они трансформируют экономику, создавая новые рынки (например, в сфере «зеленой» энергетики) и повышая качество жизни. Однако их развитие требует баланса между инновациями и регулированием. В будущем супераппы могут стать неотъемлемой частью «умных городов», интегрируя IoT, блокчейн и квантовые технологии.

Литература

1. Платформенная экономика в России: потенциал развития: аналитический доклад / П37 Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, А.В. Демьянова и др.; под ред. Л.М. Гохберга, Б.М. Глазкова, П.Б. Рудника, Г.И. Абдрахмановой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. 72 с. 150 экз. ISBN 978-5-7598-3001-6 (в обл.).
2. Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy—and How to Make Them Work for You . W. W. Norton & Company.
3. Moore, J. F. (1996). The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems . HarperBusiness.
4. Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation . Harvard Business Review Press.
5. Gartner (2023). Predicts 2027: Superapps Will Drive the Next Wave of Digital Engagement.

Трофимов Александр Александрович – студент Московского Международного Университета (ММУ), направление подготовки Государственное и муниципальное управление (ГМУ), Региональное и муниципальное управление (РМУ), 3 курс, г. Москва, e-mail: subobe99@yandex.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

В статье рассматриваются цифровое развитие в условиях глобализации и технологического прогресса, с акцентом на развитие территорий путем внедрения новых инноваций и технологий на своих территориях. Особое внимание следует уделить развитию регионов, городов и сельских местностей путем информатизации и цифровизации. Делается вывод о том какое влияние оказывают информационные технологии на территориальное развитие.

Ключевые слова: Цифровизация, информатизация, информационные технологии, развитие, территории, прогресс, виртуальная реальность, дополненная реальность.

INFORMATION TECHNOLOGIES FOR INNOVATIVE REGIONAL DEVELOPMENT

The article discusses digital development in the context of globalization and technological progress, with an emphasis on regional development through the introduction of new innovations and technologies in their territories. Particular attention should be paid to the development of regions, cities, and rural areas through informatization and digitalization. The article concludes with a discussion of the impact of information technologies on territorial development.

Keywords: digitalization, informatization, information technologies, development, territories, progress, virtual reality, augmented reality.

На современном этапе развития общества созрела острая необходимость в информационных технологиях (ИТ), которые стали ключом к технологическому и инновационному развитию общества и территорий в целом, тем самым улучшая уровень и качество жизни населения, а также позволяет создавать новые модели и подходы к управлению ресурсами, инфраструктурой и общественными процессами приводящие их к автономности, тем самым повышая их устойчивость, производительность и эффективность во многих сферах деятельности.

С наступлением «цифровой эпохи» прогресс современного общества стал неотделим от внедрения информационных систем и государственный сектор также активно включился в процесс «информатизации», а информация

превратилась в ключевой ресурс глобализации. В развитии территории с каждым днем все большее участие принимают ИТ, а информация и технологии ее выявления и обработки становятся стратегически значимым, можно сказать, ключевым механизмом оптимизации государственного управления, а ИТ становятся инструментом повышения эффективности органов местного самоуправления.

Согласно «И-концепции» информация служит одной из основных частей для преобразований в региональном развитии для повышения эффективности управления территориями, включая муниципальные образования и регионы.

Понятия жизненного цикла систем хорошо увязываются с неформальной концепцией инновационного развития общества на основе определения сущности инноваций, как замкнутой цепи дефиниций: «Интеллект – Инновации – Информация – Инфраструктура – Инвестиции», а теоретическое обоснование общих требований может быть выполнено с использованием «И – концепции развития» путем построения следующих «цепочек И» и соответствующих им ключевых понятий:

- Интеллект рождает Идеи и Инновации;
- Инновации порождают Изделия и услуги, привлекательные для потребителей и Инструменты, необходимые для их Изготовления;
- Идеи, изделия и инструменты должны быть идентифицированы, а Интеллектуальная собственность на них надежно защищена;
- Инструменты должны быть Испытаны и оценены с разных позиций;
- Инструменты внедряются на предприятиях Инфраструктуры;
- Инфраструктура через СМИ распространяет Информацию об Инновационных проектах;
- Информация порождает условия для Интеграции проектов;
- Инновации вызывают Изменения в обществе;
- Изменения в обществе необходимо своевременно оценивать на предмет их востребованности;
- Инспекция (аудит), мониторинг, контроль должны осуществляться с участием открытого информационного общества на предмет целевого и эффективного использования ограниченных ресурсов.

Конечно здесь «И» – обобщающий образ понятийного аппарата, применяемого для описания процессов жизненного цикла конкретных инновационных проектов [5].

В статье Боброва Л.К. и соавторов «Информационное обеспечение инновационного развития территорий» [2], информационное обеспечение представлено в роли информационных систем и данных в управлении

инновационными процессами на уровне территорий (регионов, городов, муниципалитетов) и предлагает практические шаги для регионов, включая цифровизацию и обучение, такие как: территориальные информационные системы (ТИС), а также инновационное развитие и обеспечения территорий.

ТИС – цифровые платформы, объединяющие данные о социально-экономических, экологических и инфраструктурных аспектах региона.

Инновационное развитие и обеспечения территорий – процесс внедрения новых технологий, методов управления и социальных практик для повышения конкурентоспособности и качества жизни населения, а также система сбора, хранения, обработки и распространения данных, необходимых для поддержки управленческих и инновационных процессов.

Авторы исследуют, как сбор, обработка и анализ информации способствуют принятию решений, разработке стратегий и реализации инновационных проектов.

Элементы информационного обеспечения, выделенные авторами представленные в таблице 1.

Таблица 1
Элементы информационного обеспечения

Элементы	Описание	Примеры
Данные	Структурированная информация о территории (экономика, экология, население)	Статистика ВРП, демографические данные, карты инфраструктуры
Аналитические инструменты	Методы обработки данных (AI, Big Data, GIS)	Прогнозирование спроса на инновации, оценка рисков
Информационная инфраструктура	Техническая база (серверы, сети, ПО)	Облачные хранилища, платформы для открытых данных
Управленческие решения	Применение аналитики для стратегического планирования	Разработка программ развития кластеров, оптимизация логистики

В таблице наглядно продемонстрировано, как информационное обеспечение становится основой для инновационного развития территорий, где каждый элемент играет свою особую роль.

Данные будут служить «фундаментом» для структурирования информации, так как без конкретных данных невозможно оценить текущее состояние территории и выявить её потребности.

Аналитические инструменты превращают сырье данные в полезную информацию.

Информационная инфраструктура упрощает и открывает новые возможности по работе с данными, часть из которых хранения и распространение данных.

Управленческие решения является конечной целью аналитики, где предпринимаются конкретные действия: программы развития, оптимизацию логистики и т.д.

Это значит, что все эти элементы взаимосвязаны между собой и будут менее эффективны по отдельности, т.к. без данных невозможно принимать обоснованные решения, а без надежной инфраструктуры не получится эффективно применять аналитические инструменты.

Этапы внедрения информационного обеспечения, выделенные авторами представленные в таблице 2.

Таблица 2
Этапы внедрения информационного обеспечения

Этап	Действия	Результат
Диагностика	Аудит существующих данных и инфраструктуры	Карта проблем и ресурсов
Разработка системы	Интеграция данных, выбор аналитических инструментов	Единая информационная платформа
Внедрение	Обучение сотрудников, pilotные проекты	Функционирующая система
Мониторинг и обновление	Регулярная корректировка данных и алгоритмов	Адаптивность к изменениям

Таблица описывает поэтапный процесс внедрения информационного обеспечения, подчеркивая его цикличность и системность.

Каждый этап решает конкретные задачи:

1. Диагностика является «отправной точкой» с которой начинается процесс внедрения, и которая помогает понять «что есть (ресурсы)» и «чего не хватает (проблемы)».
2. Разработка системы – переход от анализа к действиям, то есть контрактный выбор данных и инструментов под конкретные задачи.
3. Внедрение является этапом демонстрирующим, что даже совершенная система не сработает без обучения сотрудников и если сотрудники не обучены

и не готовы работать с новой системой, то вся работа встанет на месте, и поэтому, обучение и пилоты будут правильным направлением к принятию сотрудникам новых инноваций.

4. Мониторинг и обновление является важным этапом, но который часто остаётся без внимания, т.к. алгоритмы устаревают, данные теряют актуальность и поэтому система должна адаптироваться к изменениям.

Внедрение информационного обеспечения является, по большей части, не технической задачей, а управленческой, которая требует баланса между технологиями, процессами и людьми.

Согласно исследованию Антипина И.А. «Цифровизация как инструмент трансформации стратегического развития территории» цифровизация выступает ключевым механизмом изменения стратегических ориентиров территориального развития [1].

В работе Антипина использованы следующие подходы:

- логико-диалектический анализ – изучение взаимосвязей между цифровизацией и повышением экономических показателей;
- статистический анализ – оценка уровня цифровой зрелости через метрики (например, автоматизация госуслуг, развитие ИКТ-инфраструктуры);
- сценарное прогнозирование – моделирование вариантов развития территорий региона.

Направления информационного обеспечения выделенным в исследовании представлены в таблице 3.

Таблица 3
Направления информационного обеспечения

Направление	Сущность	Примеры реализации
Цифровые услуги	Перевод административных услуг в онлайн-формат	Портал «Госуслуги», сеть МФЦ
Умная урбанистика и технологии	Интеграция IoT и AI в городское управление	Умные системы транспорта, ЖКХ
Электронная коммерция	Создание цифровых платформ для бизнеса	Онлайн-торговые площадки
Технологические кластеры	Формирование инновационных кластеров	Фармацевтический кластер в Сколково

Данная таблица показывает, что представленные направления информационного обеспечения отражают ключевые моменты цифровизации в управлении, экономике и городской среде, где каждое направление имеет свою специфику, но все они направлены на повышение эффективности, доступности услуг и технологическое развитие. Это означает, что информационное обеспечение является системой, где технологии помогают в общественной жизни, но требуют продуманного регулирования и адаптации к реальным потребностям общества.

Как пример реализации информационной системы можно привести программу «Электронная Россия». В рамках данной программы с 2007 г. предусмотрено финансирование работ по переводу первоочередных государственных услуг в электронный вид для работы по принципу «одного окна» [6].

Цифровизация не обошла стороной и транспортную сферу.

Сейчас идёт активное развитие технологии виртуальной и дополненной реальности представляющие собой потенциально мощные инструменты для улучшения транспортной отрасли в различных аспектах, которые наглядно показывают потенциал по усовершенствованию методов обучения, обслуживания и проектирования, которые приведут к улучшению взаимодействия с транспортной системой у персонала и пассажиров.

Виртуальная реальность (Virtual Reality, VR) – это комплексная технология, которая позволяет погрузить человека в увлекательный и полностью виртуальный мир, используя специальные устройства, такие как виртуальные шлемы.

Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) – это технология, которая позволяет объединить реальный мир с дополнительной информацией в виде текста, компьютерной графики, аудио и других элементов в режиме реального времени. Это позволяет пользователям видеть и взаимодействовать с виртуальными объектами, которые появляются в реальном окружении[3].

В отрасли активно используются технологии виртуальной реальности (VR) для обучения различным профессионалам, таким как пилоты, машинисты, водители и капитаны.

Они также применяются для удаленного управления беспилотными устройствами, а технологии дополненной реальности (AR) успешно применяются при цифровой трансформации складских процессов и проведении технического обслуживания и ремонта.

В МАИ в 2022 году был разработан комплекс, основанный на технологиях виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), предназначенный

для тренировки и отработки практических навыков обслуживания воздушных судов.

А согласно работе Глебов, С. Д. & Соколов, М. С. (2024) «Оценка уровня цифровизации транспортного комплекса Москвы» [4], в Москве в 2021г. началась реформа автобусных маршрутов «Магистраль 2.0». которая включает в себя изменения маршрутной сети, трассировки и классов маршрутов.

Маршруты городского общественного транспорта устанавливает Мосгортранс – основной в столице и крупнейший в России оператор наземного городского пассажирского транспорта, который обслуживает около 700 маршрутов, в том числе 79 электробусных, 16очных и 17 экспресс-маршрутов.

Таким образом, цифровизация помогает обеспечить безопасную и своевременную подачу транспорта за счет оптимизации средств контроля маршрута и систем наблюдения.

Проведенное исследование подтверждает, что информационные технологии (ИТ) играют ключевую роль в инновационном развитии территорий, стимулирует социально-экономический прогресс.

Анализ теоретических основ и практических примеров демонстрирует, что цифровизация позволяет оптимизировать управление ресурсами, повысить качество жизни населения и обеспечить устойчивость регионов в условиях глобализации, а технологическое развитие оказывают значительное влияние на экономику, управление и социальную сферу, тем самым обеспечивая быстрый рост и развития тех самых территорий.

Литература

1. Антипов И. А. Цифровизация как инструмент трансформации стратегического развития территории // Теория и практика общественного развития. 2018. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-kak-instrument-transformatsii-strategicheskogo-razvitiya-territorii>
2. Бобров Л. К., Гаврилова Е. А., Медянкина И. П., Михайленко Н. А., Родионова З. В., Тойбаева Ш. Д., Утепбергенов И. Т. Информационное обеспечение инновационного развития территорий // Развитие территорий. 2022. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-obespechenie-innovatsionnogo-razvitiya-territorii>
3. Бредихина, А. В. Цифровизация транспортной отрасли / А. В. Бредихина, Ю. И. Милёшкина, А. А. Хисамова. – Текст: непосредственный //

Молодой ученый. 2024. № 2 (501). С. 11–14. URL: <https://moluch.ru/archive/501/110120/>

4. Глебов С. Д., Соколов М. С. Оценка уровня цифровизации транспортного комплекса Москвы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. 2024. №2 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-tsifrovizatsii-transportnogo-kompleksa-moskvy>

5. Денисов В. Ф. Инфраструктура инновационного развития регионов и информационно-коммуникационные технологии // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2011. № Спецвыпуск. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infrastruktura-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-i-informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii>

6. Рай Н.И., Антипов И.А. Информационно-коммуникационные технологии как фактор повышения эффективности деятельности органов местного самоуправления // Вестник науки №12 (81). Т. 5, ч. 1. С. 83–97. 2024. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/20328>

Научное издание

**ВЕСТНИК
Российского химико-технологического университета
имени Д. И. Менделеева
Гуманитарные и социально-экономические исследования**

2025
Выпуск XVI
Том 2
Гуманитарные исследования

Отв. редактор: П. А. Корпачев
Оформление обложки: М. А. Васильева

Подписано в печать 30.09.2025
Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 9,8. Тираж 50 экз.
Заказ