

ЭКОНОМИКА И ПАРАДИГМА НОВОГО ВРЕМЕНИ

ISSN 2587-5981



**Периодическое издание
Выпуск № 4
Казань, 2025**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ
РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ**

**"ЭКОНОМИКА И ПАРАДИГМА
НОВОГО ВРЕМЕНИ"**

**Выпущено под редакцией
Научного объединения
«Вертикаль Знаний»**



РОССИЯ, КАЗАНЬ

2025 год

Основное заглавие: Экономика и парадигма нового времени

Параллельное заглавие: Economics and the paradigm of the new time

Языки издания: русский (основной), английский (дополнительный)

Учредитель периодического издания и издатель: Научное объединение
«Вертикаль Знаний»

Место издания: г. Казань

Формат издания: электронный журнал в формате pdf

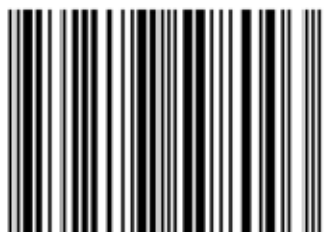
Периодичность выхода: 1 раз в месяц

ISSN: 2587-5981

Редколлегия выпуска:

1. Королук Елена Владиславовна – д-р экон. наук, доцент, Кубанский государственный университет, филиал в г. Тихорецке.
2. Мезенцева Екатерина Викторовна – канд. экон. наук, доцент, Кубанский государственный университет, филиал в г. Тихорецке.
3. Самигуллин Эльдар Валиевич – д-р экон. наук, профессор, Кыргызский экономический университет, г. Бишкек, Кыргызстан.
4. Гасило Елена Александровна – канд. экон. наук, доцент, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк.

ISSN 2587-5981



9 772587 598003 >

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ВЫПУСКА:

Экономика и парадигма нового времени. – 2025. – № 4 (37).

Оглавление выпуска

МЕЖДУНАРОДНОГО РЕЦЕНЗИРУЕМОГО НАУЧНОГО ЖУРНАЛА «ЭКОНОМИКА И ПАРАДИГМА НОВОГО ВРЕМЕНИ»

Выпуск № 4 / 2025

Стр. 5 Нагайцева А.В.

Цветные металлы в условиях глобализации: влияние на экономику и стратегические перспективы

Стр. 13 Нагайцева А.В.

Основные вызовы в сфере финансового обеспечения увеличения экспорта российских цветных металлов до 2030 года в условиях геополитической неопределенности (на примере ПАО «ГМК «Норильский никель»)

Стр. 20 Красильников А.А.

Анализ государственного регулирования инновационной деятельности в условиях импортозамещения (на примере авиастроительной отрасли)

Стр. 27 Сиденко Д.С.

Повышение конкурентоспособности деятельности коммерческого предприятия

Стр. 31 Карликов А.М.

Актуальные проблемы и барьеры внедрения информационных технологий в современной банковской сфере

Стр. 39 Белолипецкая А.А.

Стратегии повышения конкурентоспособности копирайтера в эпоху искусственного интеллекта

Стр. 43 Никоноров А.В.

Ответственность за критические сбои, вызванные использованием искусственного интеллекта на технологических предприятиях

Стр. 49 Кутлина А.Р.

Влияние отзывов на покупательское поведение на российских маркетплейсах

Стр. 54 Утяшев В.И.

Рынок труда в городе Пушкин: проблемы и особенности 1991-1999 годы

Стр. 59 Зайцева С.Г., Малинин Д.С.

Анализ статистических данных по пассажиропотоку на примере аэропортов Санкт-Петербурга и Стамбула

Стр. 68 Матвеев Ю.В., Семенов Е.В.

Государственно-частное партнерство в современной ядерной энергетике

Стр. 76 Гомон В.А.

Перспективы развития ядерной энергетики в контексте глобальных энергетических трансформаций: анализ ключевых сценариев до 2050 года

Стр. 83 Лизовская В.В.

Цифровая трансформация в HR: лучшие практики

УДК 33

**ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ВЛИЯНИЕ
НА ЭКОНОМИКУ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ**

Нагайцева Арина Валерьевна,
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва

E-mail: nagaitseva20@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние и стратегические перспективы развития отрасли цветных металлов России в условиях глобализации. Проведен анализ позиционирования российских производителей на мировом рынке, включая доли в производстве алюминия, никеля, меди, титана и других стратегически важных металлов. Исследована деятельность ключевых отраслевых игроков: ПАО «ГМК "Норильский никель"», ОК «РУСАЛ», АО «УГМК» и АО «РМК». Оценено влияние геополитических факторов на экспортно-импортные отношения, включая санкционные ограничения и переориентацию на новые рынки. Особое внимание уделено энергетическому переходу как драйверу трансформации глобального спроса на цветные металлы. Рассмотрены государственные стратегические инициативы развития отрасли до 2030 года, включая инновационные проекты в Арктической зоне и меры по стимулированию производства продукции высоких переделов. Выявлены ключевые вызовы, стоящие перед отраслью: технологическое отставание, истощение минерально-сырьевой базы, кадровый дефицит, несбалансированность производственных цепочек и необходимость адаптации к экологическим требованиям. Предложены возможные пути преодоления данных вызовов в контексте усиления интеграции российской цветной металлургии в меняющуюся мировую экономику.

Abstract. The article examines the current state and strategic prospects for the development of the non-ferrous metals industry in Russia in the context of globalization. The analysis of the positioning of Russian manufacturers in the global market, including shares in the production of aluminum, nickel, copper, titanium and other strategically important metals, is carried out. The activities of key industry players are studied: PJSC MMC Norilsk Nickel, UC RUSAL, JSC UMMC and JSC RMK. The impact of geopolitical factors on export-import relations, including sanctions restrictions and reorientation to new markets, is assessed. Special attention is paid to the energy transition as a driver of the transformation of global demand for non-ferrous metals. The state strategic initiatives for the development of the industry until 2030, including innovative projects in the Arctic zone and measures to stimulate the production of high-grade products, were considered. The key challenges facing the industry have been identified: technological backwardness, depletion of the mineral

resource base, staff shortages, unbalanced production chains and the need to adapt to environmental requirements. Possible ways to overcome these challenges in the context of strengthening the integration of Russian non-ferrous metallurgy into the changing global economy are proposed.

Ключевые слова: цветная металлургия, глобализация, энергетический переход, экспортная переориентация, минерально-сырьевая база, арктические кластеры, технологическая модернизация.

Key words: non-ferrous metallurgy, globalization, energy transition, export reorientation, mineral resource base, Arctic clusters, technological modernization.

Введение. Актуальность. Стратегическое значение цветных металлов неуклонно возрастает в контексте трансформации мировой экономики, ориентированной на декарбонизацию и цифровизацию. Россия, обладая значительными запасами минерально-сырьевых ресурсов, занимает ведущие позиции на глобальном рынке. Однако геополитические сдвиги последних лет, выраженные в санкционном давлении и переконфигурации торговых потоков, существенно влияют на конкурентоспособность российской металлургии и требуют глубокого анализа новых экономических вызовов.

Цель исследования заключается в определении стратегических перспектив развития российской цветной металлургии в условиях глобализации и оценке её влияния на национальную и мировую экономику. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: проанализировать текущее положение России на мировом рынке цветных металлов; оценить влияние геополитических факторов на отрасль; исследовать роль энергетического перехода как драйвера спроса на цветные металлы; определить приоритетные направления развития отрасли в соответствии с государственной стратегией до 2030 года; выявить ключевые вызовы и пути их преодоления.

Методология исследования основана на анализе статистических данных по производству, экспорту и импорту различных металлов, изучении стратегических документов развития отрасли, анализе деятельности ключевых игроков российской цветной металлургии (ПАО «ГМК "Норильский никель"», ОК «РУСАЛ», АО «УГМК», АО «РМК»). В работе используются методы сравнительного анализа, синтеза и декомпозиции для выявления основных тенденций и закономерностей развития отрасли.

Основная часть. Российская цветная металлургия занимает значимое положение в мировой системе производства и экспорта металлов, выступая стратегическим фактором национальной экономики. По объему производства Россия стабильно входит в число мировых лидеров. Основу отрасли формируют несколько ключевых игроков. ПАО «ГМК «Норильский никель» контролирует значительную долю мирового рынка никеля и является крупным производителем меди, палладия и платины. Компания демонстрирует устойчивость даже в условиях геополитических ограничений – показатели выручки сохраняли

тенденцию к росту в 2022-2024 гг. ОК «РУСАЛ» занимает третье место среди мировых производителей первичного алюминия с долей 5,8% глобального рынка, уступая только китайским компаниям «Chaico» и «Hongqiao». Компания объединяет 12 алюминиевых и 9 глиноземных заводов, 6 предприятий по добыче бокситов. Годовая производственная мощность составляет 3,9 млн. т. алюминия, доля на мировом рынке глинозема – 4,5%. Активно развивается бренд низкоуглеродного алюминия «ALLOW» с углеродным следом менее 4 т. CO₂-эквивалента на тонну продукции при среднемировом значении около 12 т. [5].

Медная промышленность представлена тремя крупными игроками: ПАО «ГМК "Норильский никель"», АО «УГМК» и АО «РМК», совокупно контролирующими около 80% российского рынка меди. АО «УГМК» контролирует около 40% выпуска российской катодной меди, 25% рынка проката цветных металлов и более 50% европейского рынка медных порошков. В состав УГМК входят: ОАО «Святогор», «Уралэлектромедь», Среднеуральский медеплавильный завод и другие предприятия.

Таблица 1

Динамика производства основных видов
цветных металлов в России, 2019-2024 гг.

Вид металла	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Доля России в мировом производстве, 2024 г.
Алюминий	3,64	3,73	3,92	3,86	3,90	4,02	5,8%
Медь	0,87	0,93	1,05	0,95	0,93	0,96	4,7%
Никель	0,23	0,24	0,20	0,21	0,22	0,24	18% (высокосортный), 6,5% (первичный)
Титан	0,045	0,044	0,050	0,048	0,052	0,054	9,8%
Цинк	0,19	0,20	0,21	0,20	0,21	0,22	4,2%

Источник: составлено автором на основе данных [9], [11].

Наблюдается стабильная положительная динамика производства цветных металлов в России за период 2019-2024 гг. Производство алюминия увеличилось с 3,64 млн. т. в 2019 г. до 4,02 млн. т. в 2024 г., что соответствует росту на 10,4%. После некоторого снижения в 2022 г., вызванного внешними ограничениями, отрасль успешно восстановилась и продемонстрировала значительный рост в 2024 г., укрепив позиции России как одного из ведущих мировых производителей алюминия с долей 5,8% глобального рынка. Производство меди после пикового значения в 2021 г. (1,05 млн. т.) и последующего снижения в 2022-2023 гг. вновь показало рост в 2024 г., достигнув 0,96 млн. т. Увеличение доли России в мировом производстве меди до 4,7% свидетельствует об эффективной адаптации отрасли к изменившимся геополитическим условиям и успешной переориентации на новые рынки сбыта. Никелевая промышленность

продемонстрировала наиболее значительное восстановление, увеличив производство с 0,22 млн. т. в 2023 г. до 0,24 млн. т. в 2024 г., вернувшись к показателям 2020 г. Это позволило России укрепить позиции на мировом рынке высокосортного никеля, увеличив долю до 18%. Аналогичную положительную динамику показало производство титана и цинка, выросшее за 2024 г. на 3,8% и 4,8% соответственно. Минерально-сырьевая база российской цветной металлургии характеризуется значительным объемом запасов с высокой концентрацией в Арктической зоне. На долю арктических территорий приходится от 50 до 90% российских запасов меди, вольфрама, никеля, сурьмы, кобальта, олова и марганца. В мировом масштабе Арктическая зона России содержит 6-8% вольфрама и ртути, 15% олова и меди, около 20% никеля, свыше 35% ниобия [8].

Основу минерально-сырьевой базы составляют месторождения Норильского промышленного района, Кольского полуострова, Урала, Восточной Сибири и Дальнего Востока. Крупнейшие месторождения меди – Талнахское и Октябрьское в Красноярском крае, Песчанка на Чукотке, Малмыжское в Хабаровском крае и Удоканское в Забайкалье. Общий объем запасов меди на этих пяти месторождениях составляет 62,2 млн. т., что обеспечивает потребности страны на 90 лет [4]. Никелевая промышленность базируется на месторождениях Норильского района (Норильск-1, Талнахское и Октябрьское), на которые приходится 85% подтвержденных запасов никеля в стране. Месторождения Мурманской области содержат 10% запасов, Южного Урала – 5% [7].

События 2022 г. привели к беспрецедентным санкционным ограничениям со стороны западных стран, создав серьезные вызовы для российских металлургических компаний [13]: отказ недружественных стран от российских металлов, необходимость переориентации на внутренний рынок и поиск новых внешних рынков, сложности адаптации к новым условиям, рост конкуренции при снижении спроса. Несмотря на санкционное давление, российская цветная металлургия успешно адаптировалась к новым условиям. В 2022 г. экспорт цветных металлов из России по стоимости вырос на 7%. Экспорт меди увеличился на 17% (до 7066,4 млн. долл.), никеля – на 190% (до 5785,3 млн. долл.), алюминия – на 7% (до 9179,8 млн. долл.). Наиболее впечатляющий рост продемонстрировал экспорт цинка – на 479% (до 63,1 млн. долл.) [8].

Произошла успешная переориентация экспортных потоков на новые рынки, прежде всего в Азии и на Ближнем Востоке. Ключевыми направлениями стали Китай, Турция, страны ЕАЭС и СНГ, государства Латинской Америки, Африки и Юго-Восточной Азии. ПАО «ГМК "Норильский никель"» в 2022-2023 гг. увеличил долю Азии в структуре продаж с 23% до 47%, при снижении доли Европы с 58% до 28% [8]. Примечательно, что некоторые западные финансовые институты продолжают сотрудничество с российскими производителями. «Citigroup Inc» в 2023 г. активно покупал российский алюминий на Лондонской

бирже металлов («LME»). «Trafigura Group» заключила сделки на покупку более 100 тыс. т. меди у «Норильского никеля» и около 200 тыс. т. алюминия у «РУСАЛа» [2]. Это свидетельствует о сохранении конкурентоспособности российской металлопродукции даже в условиях ограничений.

Вместе с тем, геополитическая напряженность привела к снижению объемов производства и падению цен на металлы в 2022 г. Мировые цены на металлы резко сократились во второй половине 2022 г. Индекс металлов «LMEХ» показал резкое снижение во втором и третьем кварталах 2022 г. – столь резкий спад в разгар строительного сезона ранее наблюдался только в 3 квартале 2008 г. Биржевые запасы металлов также значительно снизились. В 2022 г. из-за резкого скачка цены на никель (более чем на 250% до уровня выше 100 тыс. долл. за тонну) «LME» была вынуждена закрыть рынок никеля впервые с 1988 г., что привело к хаотичной торговле и снижению ликвидности рынка [3]. Реакция международных бирж на геополитические изменения была неоднозначной. Некоторые участники рынка выступали за ограничение поставок российских металлов, однако «LME» не пошла на прямой запрет, что подтверждает важность российской металлопродукции для мировой экономики.

Адаптация отрасли к новым условиям происходит по нескольким направлениям: развитие внутреннего рынка и углубление переработки; диверсификация экспортных направлений с акцентом на дружественные страны; технологическая модернизация производства; развитие собственных логистических маршрутов и финансовых инструментов.

Энергетический переход к низкоуглеродной экономике радикально трансформирует структуру глобального спроса на цветные металлы. Доля лития в экологически чистых системах энергообеспечения выросла до 56%, кобальта – до 40%, никеля – до 16%, что значительно превышает показатели 2017 г. Ключевую роль в энергетическом переходе играют медь, никель, кобальт и алюминий. Медь является критически важным материалом для электрификации экономики – ветрогенераторы требуют 3-4 тонны меди на МВт мощности, солнечные электростанции – около 5 тонн [12]. Никель и кобальт используются в производстве аккумуляторов для электромобилей, алюминий – в облегченных конструкциях электротранспорта.

Новые экологические стандарты вынуждают производителей снижать углеродный след продукции. Примером успешной адаптации служит бренд ALLOW компании «РУСАЛ» с углеродным следом менее 4 т. CO₂-эквивалента на тонну алюминия при среднемировом показателе около 12 т. [5]. Инновационные направления использования цветных металлов включают разработку материалов для водородной энергетики, высокотемпературных сверхпроводников и новых типов аккумуляторных батарей с литий-никель-марганец-кобальтовыми (NMC) и литий-никель-кобальт-алюминиевыми (NCA) катодами.

Стратегия развития металлургической промышленности РФ до 2030 г., утвержденная в декабре 2022 г., предусматривает амбициозный рост

производства цветных металлов. В базовом сценарии планируется увеличение выпуска алюминия на 24,6%, меди на 24,4%, цинка на 110,3%, никеля на 29,1%, с соответствующим наращиванием экспорта [1].

Таблица 2

Целевые показатели производства цветных металлов в России до 2030 г. (базовый сценарий)

Вид металла	2021 г.	2024 г. (факт)	2030 г. (прогноз)	Рост к 2021 г., %	Основные направления использования
Алюминий	3,92	4,02	5,30	+35,2	Транспорт, строительство, упаковка
Медь	1,05	0,96	1,10	+4,8	Электрификация, ВИЭ, электроника
Никель	0,20	0,24	0,28	+40,0	Аккумуляторы, суперсплавы
Цинк	0,21	0,22	0,41	+95,2	Антикоррозионные покрытия, сплавы
Титан	0,050	0,054	0,065	+30,0	Авиация, медицина, энергетика

Источник: составлено автором на основе данных [14], [1].

Анализ данных показывает, что наиболее амбициозные цели установлены для цинка (+95,2%) и никеля (+40%). Текущие показатели 2024 г. демонстрируют движение отрасли в соответствии с намеченной стратегией, особенно в никелевом сегменте. Рост алюминиевого производства планируется обеспечить за счет развития внутреннего спроса и экспорта в Азию, а относительно скромные показатели по меди (+4,8%) обусловлены высокой базой 2021 г.

Ключевым инновационным направлением выступает создание девяти арктических кластеров по добыче цветных и драгоценных металлов с использованием плавучих атомных теплоэлектростанций (ПАТЭС) или атомных станций малой мощности (АСММ) для энергоснабжения. Общий объем инвестиций оценивается в 1200 млрд руб., что включает затраты на геологоразведку, инфраструктуру и производственные мощности [7]. Стратегия также предусматривает стимулирование внутреннего рынка через 20 перспективных проектов в автомобильной, железнодорожной, медицинской промышленности, водородной энергетике и аэрокосмической отрасли, с акцентом на производство продукции высоких переделов с повышенной добавленной стоимостью.

Несмотря на амбициозные планы, российская цветная металлургия сталкивается с серьезными вызовами. Основной системной проблемой является технологическое отставание и несоответствие конкурентоспособности продукции перспективным требованиям рынка. Первым вызовом является необходимость технологической модернизации. Высокий износ основных фондов и устаревшие технологии ограничивают конкурентоспособность отрасли. Решением может стать внедрение гидрометаллургических процессов и

автогенных технологий при переработке сульфидного сырья, разработка «прорывных» технологий для производства магниевых материалов.

Вторым вызовом выступает истощение минерально-сырьевой базы. Снижение содержания полезных компонентов в рудах и увеличение глубины залегания повышают затраты на добычу. Дефицит наблюдается по марганцу, хрому, титану и цирконию. Решением является активизация геологоразведки в Арктической зоне и разработка технологий переработки техногенных отходов. Третий вызов – кадровый дефицит, особенно в удаленных регионах. Для его преодоления необходимо развитие системы профессионального образования, создание учебных центров на предприятиях и разработка программ целевой подготовки специалистов.

Четвертым вызовом является несбалансированность производственных цепочек. Например, выпуск глинозема составляет лишь 29% от потребностей алюминиевой промышленности, в то время как производство первичного алюминия достигает 84%, а алюминиевого проката – всего 9%. Решение заключается в развитии полных технологических цепочек внутри страны и расширении производства продукции высоких переделов. Пятый вызов связан с необходимостью снижения углеродного следа и адаптации к новым экологическим стандартам. Это требует внедрения зеленых технологий, развития возобновляемой энергетики и перехода к принципам циркулярной экономики с максимальным использованием отходов.

Выводы. Энергетический переход выступает мощным драйвером трансформации глобального спроса на цветные металлы, формируя новые рыночные ниши, особенно в сегментах никеля, меди, алюминия и кобальта, необходимых для производства экологически чистого транспорта, возобновляемых источников энергии и систем хранения энергии. Государственная стратегия развития металлургической промышленности до 2030 г. закладывает основы для качественного роста отрасли, акцентируя внимание на инновационных проектах в Арктике, технологической модернизации производства, развитии высоких переделов и полных производственных цепочек. Преодоление системных вызовов, связанных с технологическим отставанием, износом основных фондов, истощением сырьевой базы, кадровым дефицитом и экологическими требованиями, требует комплексного подхода и значительных инвестиций, но при их успешной реализации российская цветная металлургия имеет все предпосылки для устойчивого развития в условиях глобализации и интеграции в меняющуюся архитектуру мировой экономики.

Список использованных источников:

1. Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.: Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2022 г. № 4260-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/> (дата обращения: 27.03.2025)

2. Антропова М.Ю. Развитие мирового рынка цветных металлов в условиях глобального кризиса. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. – 200 с.
3. Дементьева А.С. Мировой рынок цветных металлов: место и роль России // Финансовая экономика. – 2022. – № 5. – С. 106-108.
4. Димухамедов Р.Р., Хромова Е.А. Проблемные вопросы добычи и производства редких и редкоземельных металлов // Разведка и охрана недр. – 2022. – № 3. – С. 64-67.
5. Завершинских К.М. Актуальные вопросы развития крупнейших предприятий цветной металлургии в России // Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы, перспективы развития: Материалы VIII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Магнитогорск, 2023. – С. 164-172.
6. Михайленко М.Н. Состояние и перспективы развития рынка драгоценных металлов в Российской Федерации // Финансовая экономика. – 2023. – № 2. – С. 132-134.
7. Моисеева Ю.О., Британцева В.С. Микроэкономический анализ мирового рынка драгоценных металлов // Экономика, управление и финансы: конкурентное развитие и инновационные подходы. – Ульяновск, 2023. – С. 122-125.
8. Неволин А.Е. Стратегические перспективы развития отрасли цветных металлов: проблемы и задачи отечественных производителей // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2024. – Т. 27, № 3(85). – С. 136-148.
9. Неволин А.Е., Череповицын А.Е. Стратегический анализ горно-металлургических компаний: учет социально-экологических факторов // Экономика промышленности. – 2024. – Т. 17, № 1. – С. 7-19.
10. Паштова Л.Г., Жиделев Н.А., Лихопой А.О. Стратегия развития металлургических компаний России в новом мирохозяйственном укладе // Экономический анализ: теория и практика. – 2023. – Т. 22, № 8(539). – С. 1420-1437.
11. Промышленное производство в России. 2023: статистический сборник / Росстат. – М., 2023. – 259 с.
12. Самарина В.П., Склярова Е.А., Жилинкова А.П. Перспективы развития Российской металлургии в условиях новых экономических вызовов геополитического генезиса // Фундаментальные исследования. – 2023. – № 3. – С. 17-22.
13. Фомин Д.Д. Риски внешнеэкономической деятельности государства в отрасли цветных металлов // Проблемы и перспективы развития российской экономики. – Москва, 2023. – С. 88-90.
14. Рынок цветных металлов 2024 // International Metallurgical Research Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.metalresearch.ru/non_ferrous.html (дата обращения: 20.03.2025).

УДК 33

**ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ В СФЕРЕ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПОРТА РОССИЙСКИХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ДО
2030 ГОДА В УСЛОВИЯХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ
ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»)**

Нагайцева Арина Валерьевна,
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва

E-mail: nagaitseva20@gmail.com

Аннотация. статья посвящена анализу финансовых вызовов для российских экспортеров цветных металлов в условиях геополитической неопределенности на примере ПАО «ГМК «Норильский никель». Выявлены основные тенденции экспорта цветных металлов из России за 2020-2024 гг., включая сокращение физических объемов на 9,5%, переориентацию экспортных потоков (доля Азии выросла с 25% до 57%) и изменение позиций России на мировых рынках. Автора анализирует ключевые финансовые вызовы для «Норильского никеля»: ограничение доступа к международным рынкам капитала, трансформация системы международных расчетов, рост валютных рисков, увеличение логистических затрат и ценовые дисконты на новых рынках. Предложены адаптационные меры по совершенствованию финансовых механизмов обеспечения экспорта, включая диверсификацию источников финансирования, внедрение альтернативных платежных инструментов и оптимизацию логистических цепочек.

Abstract. The article is devoted to the analysis of financial challenges for Russian exporters of non-ferrous metals in the context of geopolitical uncertainty using the example of PJSC MMC Norilsk Nickel. The main trends in the export of non-ferrous metals from Russia in 2020-2024 have been identified, including a 9.5% reduction in physical volumes, a reorientation of export flows (Asia's share increased from 25% to 57%) and a change in Russia's position in world markets. The author analyzes the key financial challenges for Norilsk Nickel: limited access to international capital markets, transformation of the international settlement system, increased currency risks, increased logistical costs and price discounts in new markets. Adaptation measures are proposed to improve financial mechanisms for ensuring exports, including the diversification of sources of financing, the introduction of alternative payment instruments and the optimization of logistics chains.

Ключевые слова: экспорт цветных металлов, финансовые механизмы, геополитическая неопределенность, санкционные ограничения, международные расчеты, логистические цепочки, «Норильский никель».

Key words: *export of non-ferrous metals, financial mechanisms, geopolitical uncertainty, sanctions restrictions, international settlements, logistics chains, Norilsk Nickel.*

Введение. Актуальность. Актуальность исследования обусловлена беспрецедентными изменениями в геополитической структуре мировой экономики, которые кардинально трансформировали условия функционирования экспортоориентированных отраслей России. Metallургический комплекс, обеспечивающий около 10% валютных поступлений и 5% ВВП страны, столкнулся с серьезнейшими вызовами. Экспорт цветных металлов сократился на 9,5% за 2020-2024 гг., при этом капитализация ведущих металлургических компаний упала на 42,2% [14]. Переориентация экспортных потоков (доля Азии выросла с 25% до 57%) требует принципиально новых финансовых механизмов обеспечения экспортной деятельности в условиях ограниченного доступа к традиционным инструментам [13].

Научная новизна работы заключается в выявлении специфических финансовых вызовов для российских ТНК в условиях геополитической турбулентности и разработке комплекса мер по адаптации финансовых механизмов обеспечения экспорта к новым реалиям на примере ПАО «ГМК «Норильский никель».

Цель исследования – разработка теоретических положений и практических рекомендаций по совершенствованию финансовых механизмов обеспечения экспортной деятельности российских производителей цветных металлов в условиях геополитической неопределенности на примере ПАО «ГМК «Норильский никель». Для ее достижения решаются задачи по исследованию теоретических аспектов финансового обеспечения экспорта, анализу современного состояния экспорта цветных металлов из России, выявлению ключевых финансовых вызовов для ПАО «ГМК «Норильский никель» и разработке практических рекомендаций по адаптации финансовых механизмов компании.

Методология исследования базируется на системном подходе с использованием общенаучных методов (анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование) и специальных методов экономических исследований (статистические методы, финансовый анализ, логическое моделирование, экспертные оценки).

Теоретической базой послужили работы российских и зарубежных авторов по вопросам адаптации компаний к изменениям геополитической среды, трансформации глобальных цепочек стоимости, финансового обеспечения экспортной деятельности (Долженко И.Б. [1], Кузнецов А.В. [3], Панибратов А.Ю. [5], Кондратьев В.Б. [2], Хейфец Б.А. [4], Meyer К.Е. [6], Mol М.Ј. [7] и др.). Отличие данного исследования - в его отраслевой специфике (фокус на цветной металлургии), привязке к практическому кейсу ПАО «ГМК «Норильский никель», а также в разработке прикладных рекомендаций по адаптации финансовых механизмов к новым геополитическим вызовам.

Основная часть. Проанализируем структуру и динамику экспорта цветных металлов из России за период 2020-2024 гг. и выявим ключевые тенденции и трансформации, происходящие под влиянием изменения геополитической ситуации и конъюнктуры мировых рынков. В таблице ниже представим данные об объемах экспорта основных видов цветных металлов из России в натуральном и стоимостном выражении.

Таблица 1

**Динамика экспорта основных видов
цветных металлов из России в 2020-2024 гг.**

Металл	Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Изменение 2024/2020, %
Никель	Объем, тыс. тонн	187,2	165,8	152,3	148,5	145,7	-22,2
	Стоимость, млрд долл.	3,2	3,5	3,1	2,8	2,7	-15,6
Медь	Объем, тыс. тонн	462,3	438,1	415,6	408,9	401,5	-13,2
	Стоимость, млрд долл.	3,6	4,2	3,9	3,6	3,5	-2,8
Алюминий	Объем, тыс. тонн	3251,4	3187,5	2842,3	2754,8	2692,6	-17,2
	Стоимость, млрд долл.	5,9	6,8	6,1	5,8	5,7	-3,4
Палладий	Объем, тонн	85,7	83,4	78,9	76,2	75,8	-11,6
	Стоимость, млрд долл.	6,8	7,2	6,5	6,1	5,9	-13,2
Платина	Объем, тонн	22,3	21,8	20,5	19,8	19,4	-13,0
	Стоимость, млрд долл.	1,5	1,6	1,4	1,3	1,2	-20,0
Всего	Стоимость, млрд долл.	21,0	23,3	21,0	19,6	19,0	-9,5

Источник: составлено автором на основе данных [14].

Экспорт всех видов цветных металлов сократился в физическом выражении: никель (-22,2%), алюминий (-17,2%), медь (-13,2%), платина (-13,0%), палладий (-11,6%). Причины: санкции, логистические проблемы и рост внутреннего потребления для импортозамещения. Стоимостной объем экспорта снизился на 9,5% - меньше физического падения благодаря благоприятным ценам и ослаблению рубля. По металлам наибольшее стоимостное снижение у платины (-20,0%) и никеля (-15,6%), минимальное - у меди (-2,8%) и алюминия (-3,4%) из-за разной эластичности спроса и специфики санкций. Структура экспорта меняется в пользу продукции с высокой добавленной стоимостью (рост с 37% до 42%). Характерна высокая волатильность: пик в 2021 г. (23,3 млрд долл.) с последующим снижением до 19,0 млрд долл. в 2024 г. В таблице 2

представлены данные о доле России на мировом рынке основных видов цветных металлов и ее изменении за период 2020-2024 гг.

Таблица 2

Доля России на мировом рынке основных
видов цветных металлов в 2020-2024 гг., %

Металл	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Изменение 2024/2020, п.п.
Никель (первичный)	9,8	9,2	8,5	8,1	7,8	-2,0
Никель (металлический)	22,0	21,0	20,0	19,0	19,0	-3,0
Медь	4,5	4,2	4,0	3,8	3,7	-0,8
Алюминий	6,2	5,9	5,4	5,2	5,0	-1,2
Палладий	40,0	38,0	40,0	41,0	41,0	+1,0
Платина	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	+1,0
Родий	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0
Кобальт	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	-1,0

Источник: составлено автором на основе данных [15].

Россия доминирует на мировом рынке палладия (41% в 2024 г., +1 п.п. с 2020 г.) благодаря концентрации месторождений и лидерству «Норильского никеля». На рынке металлического никеля доля снизилась до 19% (-3 п.п.) из-за сокращения производства и экспансии Индонезии. Платиновый рынок показывает рост до 11% (+1 п.п.), стабильна позиция на рынке родия (8%), снижаются доли в меди, алюминии и кобальте. Россия сохраняет конкурентоспособность благодаря богатой сырьевой базе и развитой инфраструктуре. Изменяется роль в глобальных цепочках создания стоимости — от поставщика сырья к производителю продукции с высокой добавленной стоимостью в соответствии со стратегией технологического развития и снижения внешней зависимости.

Важной тенденцией является изменение роли России в глобальных цепочках создания стоимости на рынке цветных металлов. В условиях санкционных ограничений и переориентации экспортных потоков происходит формирование новых цепочек поставок, в которых Россия зачастую выступает не только как поставщик сырья или первичных металлов, но и как производитель продукции с более высокой добавленной стоимостью [3].

Так, например, экспортная деятельность ПАО «ГМК «Норильский никель» в 2020-2024 гг. осуществлялась в условиях беспрецедентной геополитической неопределенности и множества финансовых вызовов. Введение санкционных ограничений существенно ограничило возможности компании по привлечению финансирования на международных рынках. Доля финансирования,

привлеченного на внешних рынках, сократилась с 78% в 2020 г. до 32% в 2024 г., а средневзвешенная процентная ставка увеличилась с 2,8% до 7,2% [9]. Ограничения в сфере международных расчетов потребовали перестройки системы взаимодействия с контрагентами: доля доллара США в экспортной выручке снизилась с 85% до 38%, выросла роль альтернативных валют и схем расчетов [7]. Существенно возросли валютные риски и волатильность цен на производимые компанией металлы. Коэффициент вариации цен в 2020-2024 гг. составил от 8,1% для платины до 24,3% для палладия (таблица 3).

Таблица 3

Динамика цен на металлы и курсов валют в 2020-2024 гг.

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	Вариация, %
Никель, долл./т	13789	18487	25038	22107	20846	22,0
Медь, долл./т	6181	9317	8815	8525	8637	16,2
Палладий, долл./унц.	2197	2398	2110	1417	1534	24,3
Платина, долл./унц.	883	1090	961	968	1015	8,1
Курс USD/RUB	72,1	73,7	68,5	92,3	88,6	14,0
Курс EUR/RUB	82,8	87,0	73,1	101,5	97,1	13,5
Курс CNY/RUB	10,4	11,5	10,1	13,2	12,4	12,6

Источник: составлено автором по данным [11;15]

В условиях ограниченного доступа к инструментам хеджирования дополнительные расходы компании составляют около 150-180 млн долл. в год [13]. Значительно выросли затраты на логистику (+59,4%) и страхование экспортных поставок (+77,1%), что связано с трансформацией цепочек поставок (рис. 1).

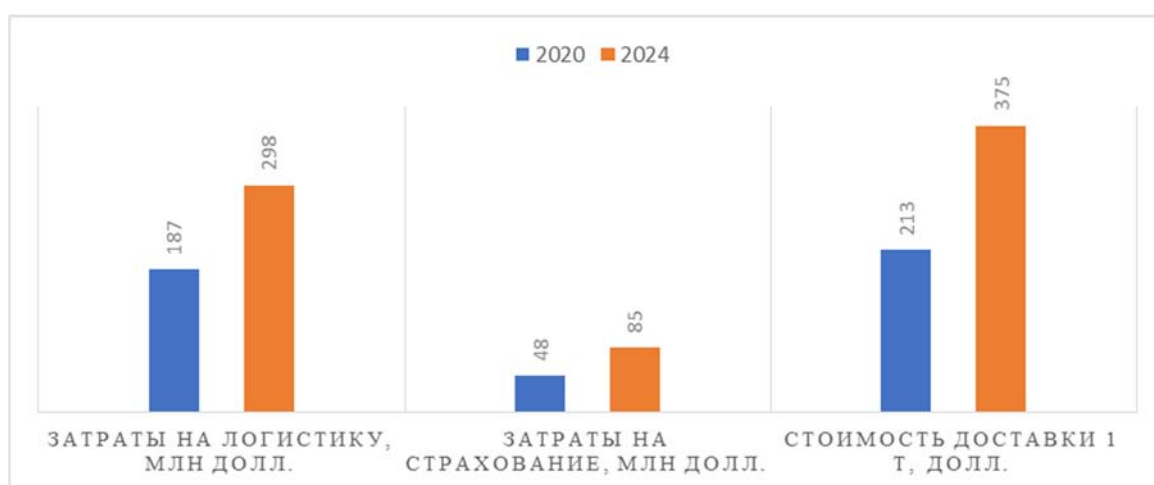


Рис. 1 Затраты на логистику и страхование экспорта в 2020-2024 гг.

Источник: составлено автором по данным [10].

Переориентация экспортных потоков потребовала инвестиций в размере 360 млн долл. и сопровождалась значительными ценовыми дисконтами на альтернативных рынках: от 5-7% для меди до 10-15% для платиноидов. Суммарные потери компании составляют около 800-900 млн долл. в год [12]. Совокупное влияние финансовых вызовов привело к снижению эффективности экспортных операций. Несмотря на рост выручки в рублях на 32,8%, показатель EBITDA снизился на 6,2%, чистая прибыль – на 68,4%, рентабельность по EBITDA сократилась с 58,5% до 41,3% [13].

Выводы. Итак, компания оказалась в крайне сложной ситуации из-за ограничения доступа к международным рынкам капитала, проблем с трансграничными расчетами, роста валютных рисков и волатильности цен на металлы, увеличения логистических и страховых затрат, а также необходимости предоставления значительных ценовых дисконтов на альтернативных рынках сбыта. Все эти факторы негативно сказались на финансовой эффективности экспортных операций, что нашло отражение в динамике ключевых показателей – снижении рентабельности по EBITDA и чистой прибыли.

ПАО «ГМК «Норильский никель» реализует комплекс мер по адаптации к новым вызовам. Для снижения зависимости от нестабильных западных рынков капитала компания развивает сотрудничество с банками и инвесторами из дружественных стран, использует проектное финансирование и новые долговые инструменты (бессрочные и «зеленые» облигации) [8]. В сфере международных расчетов внедряются альтернативные платежные системы, расчеты в нацвалютах, клиринговые и бартерные схемы. Валютные и ценовые риски хеджируются через сбалансированную структуру доходов и расходов, долгосрочные контракты и новые деривативы. Логистика экспортных поставок оптимизируется за счет развития собственной инфраструктуры и освоения новых маршрутов. На разных рынках сбыта используется гибкая ценовая политика с учетом региональной специфики [8].

Однако даже с учетом этих усилий, в среднесрочной перспективе финансовая эффективность экспортных операций, вероятно, будет уступать докризисному уровню из-за объективных ограничений новой геополитической реальности. Тем не менее, сильные конкурентные преимущества ПАО «ГМК «Норильский никель», такие как уникальная сырьевая база, низкие издержки, производство критически важных для "зеленой" экономики металлов, позволяют сохранить оптимистичный взгляд на перспективы компании даже в условиях турбулентной внешней среды.

Список использованных источников:

1. Долженко И.Б. Особенности адаптации российского бизнеса к новым геополитическим реалиям // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. – № 2. – С. 7-21.
2. Кондратьев В.Б. Трансформация глобальных цепочек стоимости в постпандемийный период // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2022. – Т. 15. – № 4. – С. 65-82.

3. Кузнецов А.В. Новые тенденции во взаимодействии российского и европейского бизнеса // Современная Европа. – 2022. – № 1. – С. 21-34.
4. Панибратов А.Ю. Интернационализация российских компаний: формирование конкурентных преимуществ в условиях глобализации. М.: РУБИН, 2020. – 362 с.
5. Хейфец Б.А. Новые экономические мегапартнерства и Россия. СПб: Алетейя, 2023. – 304 с.
6. Meyer K.E. Managing International Business in Turbulent Times: A Framework for Strategic Adaptation / K.E. Meyer, S. Estrin // Journal of International Business Studies, 2023, Vol. 54, pp. 1215-1233.
7. Mol M.J. Value Chain Resilience in the Age of Geopolitical Fragmentation / M.J. Mol, L. Rabbiosi, G.D. Santangelo // Journal of World Business, 2023, Vol. 58, № 4, Article 101424.
8. Норникель: Актуализация оценки. Конец дивидендной истории, понижаем до «Держать»: аналитический отчет / ООО «Синара Финанс». — Москва, 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sinara-finance.ru/research/documents/ru/norilskiy-nikel-aktualizatsiya-otsenki-konets-dividendnoy-istorii-ponizhaem-do-derzhat.pdf> (дата обращения: 08.03.2025)
9. Пацюк В.Д. Анализ эффективности деятельности по отчетности об устойчивом развитии на примере ПАО «ГМК «Норильский никель» / В. Д. Пацюк // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16. – № s1.
10. Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «ГМК «Норильский никель» за 2023 год / ПАО «ГМК «Норильский никель» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nornickel.ru/upload/iblock/f49/n5vxs9x4pe62gwl4urtgvep3234rp7i0/Godovaya-bukhgalterskaya-finansovaya_otchetnost-PAO-_GMK-_Norilskiy-nikel_-za-2023-g..pdf (дата обращения: 06.03.2025).
11. Горно-металлургическая компания «Норильский никель». Раскрываемая консолидированная финансовая отчетность за годы, закончившиеся 31 декабря 2024, 2023 и 2022 / ПАО «ГМК «Норильский никель». – Москва, 2025. – 78 с.
12. Отчет в области ответственной цепочки поставок Группы компаний «Норильский никель» за 2023 год / ПАО «ГМК «Норильский никель». — Москва, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://supply-chain2023.nornickel.ru/download/full-reports/sc_ru_annual-report_pages_nornickel_2023.pdf (дата обращения: 04.03.2025)
13. Стратегия устойчивого развития ПАО «ГМК «Норильский никель» // Отчет об устойчивом развитии за 2023 год / ПАО «ГМК «Норильский никель». – Москва, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sr2023.nornickel.ru/sustainable-development/strategy> (дата обращения: 03.03.2025)
14. БЮЛЛЕТЕНЬ. Metallurgy: тенденции и прогнозы. Выпуск 55 | Итоги января-июня 2024 / РИА Рейтинг. – Москва, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://riarating.ru/images/63027/01/630270173.pdf> (дата обращения: 11.03.2025)
15. Рынок цветных металлов 2024 / Группа анализа рынков сырья, металлов и продукции (International Metallurgical Research Group). – 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.metalresearch.ru/non_ferrous.html (дата обращения: 12.03.2025).

УДК 001.895

**АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ
АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ)**

*Красильников Александр Александрович,
Российская таможенная академия, г. Люберцы*

E-mail: sasha.kraz@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуются ключевые аспекты государственного регулирования инновационной деятельности в условиях импортозамещения. Авторы анализируют меры государственной поддержки, направленные на стимулирование разработки и внедрения отечественных технологий, а также оценивают их эффективность в контексте снижения зависимости от импорта. Особое внимание уделяется нормативно-правовой базе, финансовым инструментам и институциональным механизмам, способствующим развитию инноваций. На основе проведенного анализа предлагаются рекомендации по оптимизации государственной политики в данной сфере.

Abstract. The article examines the key aspects of state regulation of innovation activity in the context of import substitution. The authors analyze government support measures aimed at stimulating the development and implementation of domestic technologies, as well as evaluate their effectiveness in the context of reducing dependence on imports. Special attention is paid to the regulatory framework, financial instruments and institutional mechanisms that promote innovation. Based on the analysis, recommendations are proposed for optimizing government policy in this area.

Ключевые слова: инновационная деятельность, государственное регулирование, импортозамещение, технологическое развитие, государственная поддержка.

Key words: innovation, government regulation, import substitution, technological development, government support.

Введение. Актуальность. Авиационная промышленность России занимает одну из ключевых позиций среди высокотехнологичных и наукоемких отраслей, играющих важную роль в национальной экономике и оборонном секторе. Она включает более 200 предприятий, расположенных в 40 регионах страны. Воздушный транспорт имеет стратегическое значение для экономики России, учитывая её территориальное распределение. Авиастроение долгое время считалось гордостью страны и примером передовой промышленности. Эффективное функционирование этой отрасли обеспечивалось централизованным управлением и государственным планированием. Однако в

1990-е годы децентрализация отрасли, отсутствие заказов и разрушение устоявшихся кооперационных цепочек привели к резкому сокращению производства военной и гражданской авиационной техники. Отечественные поставщики не смогли адаптировать свои бизнес-модели к новым рыночным условиям, которые включали не только поставку продукции, но и развитие сервисных услуг. Это в свою очередь привело к утрате внутреннего рынка гражданской авиационной продукции, который был захвачен западными корпорациями. В последние годы были предприняты значительные усилия по восстановлению и развитию отрасли авиастроения.

Основная часть. Для обеспечения эффективного управления авиастроительной отраслью и достижения необходимого масштаба для создания авиационной техники были сформированы интегрированные структуры с государственным участием. Однако многие предприятия отрасли до сих пор не смогли развить ключевые компетенции, такие как управление проектами, логистика поставок, производственное планирование и организация послепродажного обслуживания. Отсутствие перехода к современным бизнес-моделям у поставщиков препятствует созданию эффективной кооперационной системы. В 2022 году российская авиационная отрасль столкнулась с новыми серьезными вызовами, ставшими угрозой для ее дальнейшего развития. В ответ на действия Российской Федерации были введены экономические санкции, которые затруднили поставки, лизинг, техническое обслуживание и страхование воздушных судов и их компонентов со стороны западных компаний. Основной целью этих санкций было разрушение авиационного сектора, что в свою очередь угрожало транспортной доступности и связанности страны [4].

В 2022 году были введены санкции против российских авиастроительных предприятий странами ЕС, США, Канадой и Великобританией. Эти меры включают запрет на поставки товаров, технологий и услуг, используемых для воздушных судов, а также на поставки самих самолетов, их техническое обслуживание и страхование. По итогам 2023 года российский пассажирский авиапарк насчитывает 1167 воздушных судов, из которых 942 единицы (80,8%) составляют самолеты моделей Airbus и Boeing, переданные в лизинг российским авиаперевозчикам, а оставшиеся 225 единиц (19,2%) – самолеты отечественного производства, такие как SSJ-100, Ту-214 и Ил-96. Эти самолеты имеют российскую регистрацию и выпускаются Объединенной авиастроительной корпорацией и корпорацией «Иркут».

Санкционные меры оказали значительное влияние на авиастроительную промышленность России, вызвав дефицит комплектующих и запасных частей. Например, для поддержания работоспособности своего флота компания «Аэрофлот» вынуждена разбирать некоторые лайнеры моделей Airbus и Boeing. На данный момент доля иностранных комплектующих в самолете SSJ-100 составляет около 70%. Российская гражданская авиация зависит от импорта в таких ключевых областях, как двигателестроение, микроэлектроника, авионика и другие высокотехнологичные компоненты. В сравнении с зарубежными аналогами возможности российских производителей на мировом рынке остаются ограниченными [5].

Государственная поддержка в области авиастроения направлена на расширение выпуска отечественных самолетов, повышение транспортной независимости и достижение цели увеличения доли российских воздушных судов до 50% в парке авиаперевозчиков к 2030 году. Кроме того, нацелена на создание эффективной системы послепродажного обслуживания воздушных судов. В этом контексте Росавиация выдала разрешения российским предприятиям, таким как S7 Technics, Уральский завод гражданской авиации, «Авиационные инженерные решения», ОАО «Навигатор», ОАО «Волга-Днепр инжиниринг», «Ютэйр-инжиниринг», «Авиагранд», «А-техникс» и «Авиаинтерком», на производство аналогов запчастей для самолетов моделей Airbus и Boeing [6].

Российский рынок авиатехники, несмотря на доминирование двух крупных производителей – Объединенной авиастроительной корпорации и корпорации «Иркут», а также включающих их группы предприятий, характеризуется интенсивной конкуренцией в борьбе за государственное финансирование. В ближайшей перспективе, ввиду текущей геополитической ситуации, конкуренция с зарубежными производителями практически отсутствует, поскольку рынок авиатехники России оказался изолирован.

В данном контексте необходимо уточнить понятие конкурентоспособности, применяемое к авиапромышленности, которое тесно связано с экономической безопасностью государства и сохранением его рыночных позиций. Инновации, являясь ключевым элементом повышения конкурентоспособности предприятий, непосредственно зависят от давления со стороны конкурентов. Важно отметить, что инновационные процессы, с одной стороны, служат основой для удержания позиций на рынке, а с другой – представляют собой обязательное условие в условиях российского рынка, где помимо конкуренции на развитие инноваций влияют также требования экономической безопасности.

Следовательно, конкурентоспособность производителей авиатехники определяется их способностью адаптироваться и развиваться, создавая продукцию, соответствующую международным стандартам, при этом обеспечивая выполнение требований экономической безопасности. Основной характеристикой современного мира является значительное ускорение научного и технологического развития. В настоящее время движущей силой развития и ускорения всей мировой экономики является – цифровая экономика. Она повышает производительность, создаёт новые рынки и точки роста в промышленности, способствует росту не только экономики, но и повышению качества мировой торговли. В основе всех изменений – инновации. Крупнейшие международные производственные предприятия все более ориентируются на цифровизацию и активное внедрение инноваций во все процессы на предприятиях. На эффективном предприятии инновационная деятельность охватывает большинство сфер деятельности: проектирование, разработка продуктов, производство, цепочка поставок и сервисное обслуживание, объединяя их в единое интеллектуальное цифровое соединение – цифровую платформу предприятия. Интеллектуальное проектирование на базе цифровой

платформы, как одно из направлений инновационной стратегии, позволяет повысить эффективность производства продукции по индивидуальному заказу, а также оптимизировать анализ больших данных об обороте механизмов и продукции. Экономические и политические аспекты современности предъявляют высокие требования к наукоемкой и технологически сложной продукции, такой как авиаоборудование [2].

Особую роль в развитии отрасли играет государственное регулирование, однако его текущие механизмы недостаточно эффективны. Внедрение систем поддержки высокотехнологичной продукции приобрело актуальность в последние годы, так как отечественные авиастроительные предприятия стремятся выйти на международные рынки. Долгое игнорирование данной проблемы привело к значительному отставанию в ключевых направлениях развития.

В 2024 г. российский авиапром рассчитывал получить порядка 60 млрд. руб. госинвестиций. Это должно было хоть как-то помочь отрасли, которая уже довольно длительное время совершает «жесткую посадку» на сниженных оборотах – за 3 года она недополучила порядка 300 млрд. руб». Программные ошибки «привели к потере научно-технического лидерства в ряде ключевых направлений развития авиастроения». Использование финансовых ресурсов по целевому назначению на проект Ил-114-300 показано на рисунке 1 [10]. Это, однако, не способно компенсировать потери, так как за последние три года отрасль недополучила около 300 млрд рублей. Финансовые ограничения и программные ошибки стали причинами утраты лидерских позиций в научно-технической сфере. Таким образом, для успешного развития авиастроения требуется не только повышение уровня финансирования, но и выстраивание эффективных механизмов взаимодействия между государством, промышленностью и научными институтами.

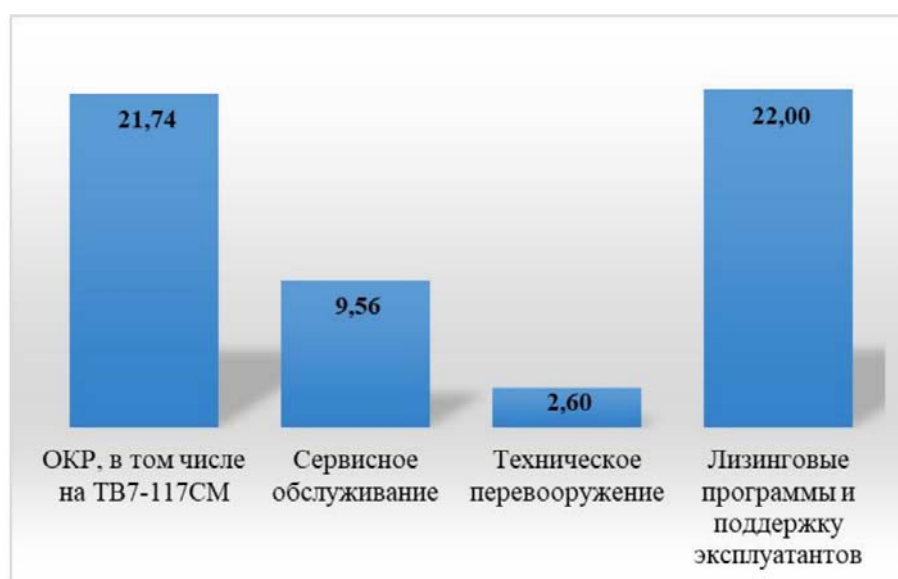


Рис. 1 Распределение адресатам объёмов бюджетного финансирования (55,9 млрд руб.), выделенного на проект Ил-114-300

Для укрепления финансовой устойчивости авиационной отрасли российское правительство реализует меры по усилению монопольного положения кластера «Ростех». Эти меры включают подчинение ранее независимых предприятий его управлению, а также создание новых унитарных организаций. Однако, по мнению аналитика Дж.П. Смита, такие подходы оказываются менее привлекательными для инвесторов. Анализ деятельности 6600 компаний из 61 страны показал, что предприятия с участием государства демонстрируют более низкую доходность.

Экономика авиационной отрасли характеризуется проектной организацией работы, основанной на выполнении государственных заказов. Это требует строгого контроля и прозрачности распределения выделенных средств, чтобы обеспечить необходимую доходность предприятий при эффективном использовании бюджета. Позаказный метод управления затратами становится ключевым инструментом в этом процессе, охватывая учет, контроль, анализ и отчетность на всех этапах жизненного цикла изделия.

Предприятия авиапрома включают научные центры, опытные, экспериментальные и ремонтные производства. Сложность и масштабность их управления делают целесообразным выбор конкретного заказа в качестве объекта учета и калькуляции затрат. Прогнозирование себестоимости единиц авиационной техники, ремонтируемой или производимой по госзаказу, значительно улучшает управление стоимостью её жизненного цикла.

Позаказный метод учета затрат и расчета фактической себестоимости является определяющим для управления расходами на научно-исследовательские работы (НИР) и дальнейшие этапы производства, включая разработку авиационных двигателей. Вся первичная документация сопровождается шифрами заказов, что упрощает документооборот и повышает эффективность анализа и контроля на всех этапах выполнения проекта.

Для учета затрат на каждый заказ в бухгалтерии открываются отдельные ведомости, выступающие основными учетными регистрами. Косвенные расходы распределяются между заказами, используя централизованно установленные нормативы. Такая практика позволяет предприятию прогнозировать себестоимость заказа, что критично как для проектирования цены, так и для заказчика при принятии решений о финансировании.

С 2015 года внедрение положений Федерального закона № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» улучшило процесс нормирования затрат на проектирование и производство новых авиационных образцов и комплектующих, заменяющих неисправные изделия. Ключевым элементом в этом процессе стал многоканальный механизм информационного обмена, структурированный в соответствии с ведомственной иерархией. Этот механизм объединяет государственные органы, такие как Минфин и отраслевые министерства, с внутрихозяйственными центрами ответственности предприятий, начиная с базовых уровней управления и заканчивая высшим руководством, включая советы директоров и правления.

Механизм взаимодействия обеспечивает оперативный мониторинг госзаказчиками выполнения целевых программ проектирования, опытного и

серийного производства авиационных двигателей. Это позволяет оптимизировать соотношение доходов и расходов авиастроительных предприятий и учитывать интересы всех участников производственного цикла. Госзаказчики требуют эффективного использования выделенных средств, строго соблюдения сроков и полного выполнения задач, закрепленных в контрактах.

Несмотря на жесткий контроль за соблюдением графиков работ и бюджетных параметров, на предприятиях отрасли фиксируются отклонения от плановых показателей. Анализ их причин позволил выделить две основные группы. Первая группа включает факторы, не зависящие от управленческих усилий: длительные сроки производства летательных аппаратов и их компонентов, нестабильность инфляционных индексов, изменения рыночных цен на материалы и трудовые ресурсы, колебания кредитных ставок и перемены в налоговом законодательстве. Вторая группа связана с субъективными ошибками менеджмента: неверная оценка потребностей в ресурсах, выбор неэффективной учетной политики, применение устаревших методов анализа и контроля, недостаточная цифровизация документооборота, а также проблемы в коммуникациях между участниками проекта. Эти разрывы информационных потоков, как горизонтальных (между центрами ответственности), так и вертикальных (между центрами ответственности и руководством), существенно снижают эффективность управления проектами.

Выводы. Таким образом, успех выполнения госзаказов в авиастроении зависит от совершенствования учета затрат, повышения качества планирования и модернизации коммуникационных и цифровых систем.

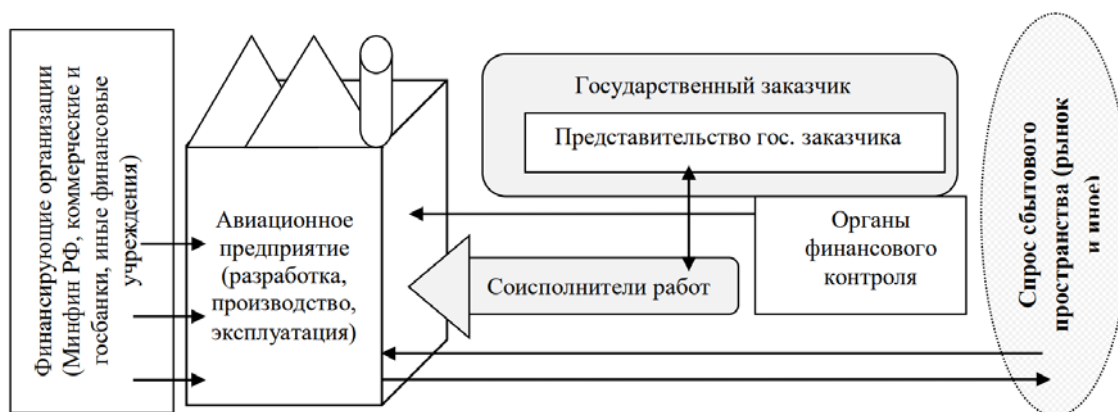


Рис. 2 Основные коммуникационные связи завода-изготовителя авиатехники с внешними организациями при выполнении обязательств перед госзаказчиком

Государственные заказчики продолжают акцентировать внимание на необходимости создания летательных аппаратов (ЛА), главной характеристикой которых остаётся обеспечение безопасности полётов. Аналитики отмечают, что одной из значительных организационных проблем авиационного производства длительное время оставалась неэффективная система учёта передачи сборочных деталей в производственные цеха. Эти сложности усугубляются недостатками государственного регулирования в сфере инноваций, особенно в условиях

активного перехода на импортозамещающие технологии. Подобные проблемы требуют оптимизации управленческих процессов, совершенствования учёта и интеграции современных подходов к инновационной деятельности в авиастроении.

Список использованных источников:

1. Абдикеев Н.М., Богачев Ю.С., Трифонов П.В., Донцова О.И. Приоритетные направления развития авиационной промышленности // Полет. Общероссийский научно-технический журнал. 2020. – № 9. – С. 24-31.
2. Абрамчикова Н.В. Формирование и стимулирование инновационной деятельности предприятий авиастроительной отрасли : автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Абрамчикова Наталья Викторовна; [Место защиты: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого]. – Санкт-Петербург, 2020. – 24 с.
3. Афанасьева О.А. Оценка результативности внедрения цифровых технологий в деятельность организаций авиастроения / О.А. Афанасьева // Стратегическое планирование и развитие предприятий. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2023. – С. 300-303.
4. Ключков В.В. Глобальные противоречия, национальные интересы и сотрудничество стран БРИКС в области инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции «Научно-технологическое и инновационное сотрудничество стран БРИКС». М.: ИНИОН, 2023. – Вып. 1. – С. 125-129.
5. Егоров А.О., Красовский В.В. Приоритетные направления деятельности ПАО «ОАК» в сфере гражданской авиации // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2024. – № 2 (76). – С. 12-17.
6. Туйчиев И.Б. Современное состояние и перспективы развития авиационной промышленности в РФ// В сборнике: Приоритеты мировой науки: новые подходы и актуальные исследования. сборник научных трудов по материалам XXVIII Международной научно-практической конференции. – Анапа, 2022. – С. 78-83.
7. Заключен договор по проекту создания регионального пассажирского самолета Ил-114-300 на проведение опытно-конструкторских работ // ОАК : официальный сайт. – 2017.

УДК 338

**ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Сиденко Дарья Сергеевна,
Санкт-Петербургский государственный экономический
университет, г. Санкт-Петербург

E-mail: sidenko.dasha64@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопрос повышения конкурентоспособности коммерческих предприятий в условиях современного рынка, внешние и внутренние факторы, влияющие на конкурентоспособность, а также методы, которые помогают укрепить позиции бизнеса. Особое внимание уделяется инновациям, стратегиями дифференциации и ценовой конкуренции, а также использованию цифровых технологий.

Abstract. The article examines the issue of increasing the competitiveness of commercial enterprises in the conditions of the modern market, external and internal factors affecting competitiveness, as well as methods that help strengthen the position of business. Particular attention is paid to innovation, differentiation and price competition strategies, as well as the use of digital technologies.

Ключевые слова: конкурентоспособность, коммерческое предприятие, ценовая конкуренция, бизнес-стратегии, цифровизация, рыночная среда, устойчивое развитие.

Key words: competitiveness, commercial enterprise, price competition, business strategies, digitalization, market environment, sustainable development.

Введение. В условиях глобализации и быстроменяющейся рыночной среды коммерческим предприятиям всё сложнее сохранять конкурентоспособность и успешно развиваться. Конкуренция становится всё более жесткой, а требования потребителей – всё более высокими. В таких условиях способность предприятия эффективно адаптироваться к изменениям рынка, использовать новые технологии и инновационные подходы, а также оптимизировать внутренние процессы становятся ключевыми факторами его успеха.

Повышение конкурентоспособности является важнейшей задачей для любого бизнеса, стремящегося не только удерживать существующие позиции, но и активно расширять свою долю на рынке. Это особенно актуально для компаний, работающих в динамично развивающихся отраслях, где конкуренция и инновации играют решающую роль.

Актуальность. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью понимания механизмов, стратегий и инструментов, способствующих повышению конкурентных преимуществ и устойчивости предприятия в условиях нестабильности и высокой конкуренции.

Основная часть. Конкурентоспособность предприятия представляет собой способность организации успешно функционировать и развиваться на рынке, обеспечивая стабильное или растущее присутствие среди конкурентов. Конкурентоспособность предприятия проявляется в его способности привлекать

и удерживать клиентов, обеспечивать устойчивую прибыль и адаптироваться к внешним вызовам, обеспечивая устойчивое развитие и рост на рынке.

Конкурентоспособность коммерческого предприятия формируется под воздействием множества внешних и внутренних факторов. Понимание и грамотное управление этими факторами являются ключом к обеспечению успеха на конкурентном рынке [1]. Рассмотрим более подробно основные из них.

Внешние факторы, такие как экономическая ситуация, законодательные изменения и состояние конкурентной среды, непосредственно влияют на конкурентоспособность предприятия. Экономические условия, включая инфляцию, колебания валютных курсов и налогообложение, могут изменять себестоимость продукции и затраты на ведение бизнеса. Политическая стабильность и нормативные акты также играют важную роль, поскольку изменения в законодательстве могут требовать от компании дополнительных вложений для соблюдения новых стандартов. Кроме того, конкурентная среда определяет интенсивность рыночной конкуренции, что заставляет компанию повышать эффективность, улучшать качество продукции и внедрять инновации для поддержания конкурентных позиций.

Таблица 1

Влияние внешних факторов на конкурентоспособность предприятия

№	Фактор	Влияние на конкурентоспособность	Примеры реализации
1	Экономическая ситуация	Может повысить затраты на производство, снизить покупательскую способность потребителей. Требует гибкости в ценообразовании и адаптации к экономическим изменениям.	Корректировка цен на продукцию в ответ на изменения валютных курсов. Внедрение программ лояльности для поддержания покупательской способности. Оптимизация производственных затрат для снижения влияния инфляции.
2	Законодательные изменения	Может повлиять на затраты, требует дополнительных инвестиций в соответствие стандартам и нормативам.	Внесение изменений в трудовые контракты с учётом новых законов. Переход на новые экологические стандарты и сертификация продукции для соответствия новым требованиям законодательства.
3	Конкурентная среда	Высокая конкуренция стимулирует улучшение качества, внедрение инноваций и оптимизацию процессов для сохранения рыночных позиций.	Разработка и внедрение уникальных предложений. Повышение качества обслуживания клиентов для создания конкурентных преимуществ.
4	Политическая стабильность	Влияет на долгосрочные инвестиции и стабильность бизнес-операций. Может изменить рыночные условия или привести к изменению нормативных актов.	Перемещение производственных мощностей в более стабильные регионы. Адаптация бизнес-модели к политическим рискам, диверсификация рынков сбыта.

Ко внутренним факторам можно отнести качество продукции, инновационную деятельность, кадровый потенциал и организацию бизнес-процессов. Качество продукции напрямую связано с удовлетворением потребностей клиентов и их лояльностью, а внедрение инноваций позволяет компании опережать конкурентов, предлагая новые или улучшенные товары и услуги. Важнейшим элементом является кадровый потенциал. Квалифицированные и мотивированные сотрудники способны повышать

производительность и качество работы. Эффективно организованные внутренние процессы позволяют снижать затраты и ускорять реагирование на изменения рынка, что также способствует улучшению конкурентоспособности.

Маркетинговая стратегия и брендинг также влияют на поддержание конкурентных позиций предприятия. Хорошо продуманный маркетинг помогает не только привлекать клиентов, но и удерживать их, предоставляя ценность и удовлетворение потребностей. Сильный бренд формирует доверие и лояльность потребителей, что важно для устойчивости бизнеса в условиях жесткой конкуренции. Эффективное использование цифровых маркетинговых инструментов, таких как контент-маркетинг, SEO или таргетированная реклама, позволяет компании эффективно достигать своей целевой аудитории и укреплять свою конкурентоспособность на рынке.

Таблица 2

Влияние внутренних факторов на конкурентоспособность предприятия

№	Фактор	Влияние на конкурентоспособность	Примеры реализации
1	Качество продукции	Высокое качество продукции способствует удовлетворенности клиентов, улучшает репутацию компании.	Контроль качества, сертификация продукции, внедрение стандартов ISO.
2	Инновационная деятельность	Инновации позволяют создавать уникальные предложения и опережать конкурентов, повышая привлекательность продукции.	Внедрение новых материалов в производство, создание уникальных услуг.
3	Кадровый потенциал	Хорошо обученные и мотивированные сотрудники повышают производительность, улучшают обслуживание клиентов.	Обучающие программы, бонусы для работников, внутренние тренинги.
4	Маркетинговая стратегия	Эффективный маркетинг способствует привлечению и удержанию клиентов, повышая долю на рынке.	SEO, таргетированная реклама, мероприятия для лояльных клиентов.

Повышение конкурентоспособности является одной из основных целей промышленного предприятия в условиях современного состояния экономики в мире. Одним из ключевых методов повышения конкурентоспособности является внедрение инновационных подходов. Использование новых технологий и улучшение качества продукции позволяют компании не только опережать конкурентов, но и удовлетворять растущие потребности клиентов. Инновации могут охватывать различные аспекты бизнеса, включая производство, разработку новых товаров и услуг, а также совершенствование внутренних процессов. Например, внедрение автоматизации или новых методов управления позволяет снизить затраты и повысить эффективность. Инновации помогают не только улучшать продукт, но и оптимизировать бизнес-процессы, что ведет к более гибкой и конкурентоспособной организации [2].

Для поддержания конкурентных позиций компании часто используют стратегии дифференциации и ценовой конкуренции. Стратегия дифференциации направлена на создание уникальных характеристик продукции или услуг, которые выделяют компанию на фоне конкурентов. Это может быть связано с эксклюзивным дизайном, высоким качеством, дополнительными функциями или улучшенным сервисом. Ценовая конкуренция, в свою очередь, предполагает

снижение себестоимости продукции и предложений, которые позволяют компании привлекать больше клиентов за счет более низкой цены, чем у конкурентов. Но важно, чтобы стратегия ценовой конкуренции не приводила к снижению качества, иначе это может повлиять на репутацию компании.

Современные цифровые технологии и маркетинговые инструменты также становятся важным элементом в укреплении позиций компании на рынке. Цифровизация процессов и использование онлайн-каналов позволяет не только расширить охват аудитории, но и улучшить взаимодействие с клиентами. Веб-сайты, социальные сети, мобильные приложения, а также различные платформы для электронной коммерции создают дополнительные возможности для продвижения бренда, повышения узнаваемости и привлечения клиентов. С помощью аналитических инструментов компании могут более точно таргетировать свои предложения и адаптировать маркетинговые кампании под нужды целевой аудитории. В совокупности все эти методы позволяют компании не только сохранять свою конкурентоспособность, но и уверенно развиваться на изменяющемся рынке.

Выводы. Для обеспечения устойчивого роста и успешного развития коммерческих предприятий важен системный подход к повышению конкурентоспособности. Правильный подход позволяет не только эффективно конкурировать в условиях рыночных изменений, но и адаптироваться к новым вызовам, обеспечивая долгосрочную устойчивость бизнеса. Системное улучшение всех аспектов деятельности компании способствует созданию прочных конкурентных преимуществ, которые становятся основой для устойчивого роста.

Коммерческим предприятиям необходимо активно внедрять инновации, инвестировать в повышение качества продукции и улучшение сервиса, а также эффективно использовать современные маркетинговые и цифровые инструменты для взаимодействия с клиентами. Важно уделить внимание оптимизации бизнес-процессов и повышению квалификации сотрудников, так как эти аспекты напрямую влияют на общую производительность и конкурентоспособность. Также стоит рассматривать гибкость в ценообразовании и стратегии дифференциации, чтобы удовлетворить разнообразные потребности рынка.

Список использованных источников:

1. Кожемяко С.В. Повышение конкурентоспособности как фактор развития предприятия // Актуальные вопросы экономических наук. – 2015. – № 44. – С. 70-74.
2. Сысоева Е.В. Инструменты повышения конкурентоспособности компаний // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 10. – С. 55-59.
3. Тагаров Б.Ж. Анализ изменений факторов конкурентоспособности фирмы в условиях становления информационной экономики // Российское предпринимательство. – 2018. – Том 19. – № 4. – С. 867-880.
4. Сысоева Е.В. Инвестиционно-инновационные механизмы как основа экономического роста и инструменты повышения конкурентоспособности организации // Финансовые рынки и банки. – 2020. – № 6. – С. 118-123.
5. Пешкова В.А., Булавина И.В. Повышение конкурентоспособности организации // Вестник науки. – 2019. – Т. 5, № 3 (12) – С. 50-52.

УДК 336.71

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И БАРЬЕРЫ
ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СОВРЕМЕННОЙ БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ**

*Карликов Алексей Михайлович,
Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ, г. Казань*

E-mail: alekseikarlikov@yandex.ru

Аннотация. В условиях цифровизации экономики информационные технологии становятся неотъемлемой частью банковского сектора, обеспечивая автоматизацию процессов, повышение безопасности и улучшение качества обслуживания клиентов. Однако их внедрение сопровождается рядом проблем и барьеров, включая нормативно-правовые ограничения, высокую стоимость модернизации, риски киберугроз и недостаточную адаптацию устаревших банковских систем. Целью статьи является анализ ключевых препятствий, с которыми сталкиваются банки при интеграции информационных технологий, а также выявление возможных решений для их преодоления. В результате проведенного исследования рассматриваются основные вызовы и проблемы при интеграции информационных технологий в банках. Автором формируется комплекс рекомендаций, способствующих их нивелированию. Материалы статьи могут быть полезны специалистам банковской сферы и разработчикам, предлагая всесторонний взгляд на существующие проблемы и потенциальные пути их решения.

Abstract. In the context of the digitalization of the economy, information technology is becoming an integral part of the banking sector, providing automation of processes, increased security and improved customer service. However, a number of challenges accompanies their implementation and barriers, including regulatory constraints, high cost of modernization, risks of cyber threats and insufficient adaptation of outdated banking systems. The purpose of the article is to analyze the key obstacles that banks face when integrating information technologies, as well as to identify possible solutions to overcome them. Because of the conducted research, the main challenges and problems in the integration of information technologies in banks are considered. The author forms a set of recommendations that contribute to their leveling. The materials of the article can be useful to specialists in the banking sector and developers, offering a comprehensive look at existing problems and potential solutions.

Ключевые слова: информационные технологии, автоматизация, экономика, банковская сфера, безопасность, обслуживание клиентов.

Key words: information technology, automation, economics, banking, security, customer service.

Введение. Актуальность. В современных условиях цифровая трансформация становится ключевым фактором экономического развития, а информационные технологии (далее – ИТ) выступают в качестве основного драйвера роста. По итогам 2024 года объем российского ИТ-рынка составил около 3,3 трлн рублей, что на 22% превышает показатель 2022 года (2,7 трлн рублей) [1]. Данный рост подтверждается результатами исследования компании MTC Web Services (MWS), отражающими увеличение инвестиций в технологические решения и цифровые инфраструктуры.

Основная часть. Особое значение развитие ИТ приобретает в экономике, особенно в банковском секторе, где цифровые технологии обеспечивают автоматизацию процессов, улучшение клиентского опыта и повышение безопасности транзакций. Согласно открытым данным исследования аналитического агентства Smart Ranking, объем российского финтех-сектора в I полугодии 2024 года вырос на 14,6% по сравнению с аналогичным периодом 2023 года и составил 115,5 млрд рублей [2]. Во II квартале 2024 года этот показатель увеличился на 10,5% и достиг 56,2 млрд рублей, что подчеркивает возрастающую роль цифровых финансовых сервисов в банковской сфере.

Финансовые технологии (Fintech) представляют собой одно из наиболее значимых направлений интеграции информационных технологий в банковскую сферу, обеспечивая автоматизацию процессов, повышение доступности финансовых услуг и улучшение клиентского опыта. Как отмечает А.А. Павлов, в современном финансовом секторе Fintech объединяет цифровые платежи, онлайн-кредитование, алгоритмический трейдинг, управление активами на основе искусственного интеллекта и блокчейн-решения [3]. Развитие данного сегмента обусловлено потребностью банков в снижении операционных издержек, повышении безопасности транзакций и расширении спектра предлагаемых услуг.

По мнению В.В. Лещука, значимость Fintech подтверждается динамичным ростом объемов цифровых финансовых операций, а также увеличением доли автоматизированных решений в банковском обслуживании [4]. Это способствует не только повышению эффективности финансовых институтов, но и расширению финансовой инклюзии за счет предоставления цифровых сервисов для широкого круга клиентов. Однако, несмотря на очевидные преимущества, интеграция ИТ в банковском секторе в 2025 году сопряжена с рядом вызовов. Среди ключевых проблем можно выделить нормативно-правовые барьеры,

вопросы кибербезопасности, необходимость модернизации устаревших банковских систем, высокую стоимость внедрения новых технологий, а также сложность обработки больших массивов данных. Итак, автором настоящей статьи выделяется следующий ряд проблем и барьеров при интеграции информационных технологий в банковской сфере:

1. Нормативно-правовые ограничения. Внедрение ИТ-решений в финансовом секторе подвержено жесткому регулированию со стороны государственных органов, что затрудняет оперативное внедрение инновационных технологий. Процессы цифровизации требуют соблюдения множества требований, в том числе законов о защите персональных данных, регулирования платежных систем и норм кибербезопасности.

2. Высокая стоимость технологической трансформации. По мнению авторов А.М. Кипкеевой и А.А. Урусова, переход на новые ИТ-системы и технологии на момент 2025 года сопровождается значительными затратами на разработку, внедрение и поддержку, а также дополнительными расходами на обучение сотрудников [5]. Для многих банков, особенно небольших региональных организаций, финансовая нагрузка становится критическим фактором, замедляющим цифровизацию.

3. Киберугрозы и информационная безопасность. Рост объемов цифровых транзакций ведет к увеличению рисков кибератак, утечек данных и мошеннических схем. Необходимость обеспечения защиты финансовых операций требует постоянного совершенствования механизмов кибербезопасности, что увеличивает издержки и усложняет ИТ-инфраструктуру.

4. Низкая адаптивность устаревших банковских систем. Как отмечают О.Ю. Городецкая и Я.Л. Гобарева, многие банковские организации работают на технологических решениях, разработанных несколько десятилетий назад, что затрудняет интеграцию современных цифровых платформ [6]. Системы устаревшего типа требуют сложной и дорогостоящей модернизации, а также адаптации внутренних бизнес-процессов.

5. Дефицит квалифицированных ИТ-специалистов. Внедрение и обслуживание высокотехнологичных решений требует наличия квалифицированных кадров, однако рынок испытывает нехватку профессионалов в области финтеха, кибербезопасности и аналитики больших данных.

Для повышения эффективности интеграции и применения информационных технологий в данном сегменте автором настоящей статьи разработаны следующие рекомендации, представленные в табл. 1. В ней отражены конкретные инструменты и мероприятия, которые могут быть использованы для решения проблем интеграции ИТ в банковском секторе.

Таблица 1

Проблемы интеграции ИТ в банковской
сфере и рекомендации по их преодолению

№	Проблема (барьер)	Рекомендации и мероприятия	Потенциальный эффект
1	Нормативно-правовые ограничения	1. Внедрение регуляторных «песочниц» для тестирования финтех-решений без риска нарушений.	Ускорение цифровизации банковского сектора, снижение бюрократических барьеров, упрощение взаимодействия с регуляторами.
		2. Разработка адаптивных стандартов регулирования ИТ-банкинга (постепенное внедрение требований, гибкие механизмы согласования).	
		3. Автоматизация процессов комплаенс-контроля с использованием LegalTech-платформ.	
2	Высокая стоимость технологической трансформации	1. Использование облачных решений (IaaS, PaaS, SaaS) для снижения затрат на инфраструктуру.	Снижение финансовой нагрузки на банки, повышение скорости внедрения новых технологий.
		2. Внедрение решений low-code/no-code для быстрого развертывания банковских сервисов.	
		3. Гибридный подход к модернизации ИТ-инфраструктуры: постепенный переход на новые системы с сохранением совместимости со старыми.	
		4. Программы господдержки цифровизации банковского сектора (налоговые льготы, гранты).	
3	Киберугрозы и информационная безопасность	1. Внедрение SIEM-систем для мониторинга и анализа инцидентов ИБ.	Снижение числа успешных кибератак, защита клиентских данных, минимизация финансовых и репутационных потерь.
		2. Использование AI/ML-алгоритмов для предсказательной аналитики киберугроз.	
		3. Развитие механизмов биометрической идентификации клиентов.	
		4. Расширение использования технологий DLP (Data Loss Prevention) для защиты данных.	
		5. Инвестирование в Red Teaming и Bug Bounty-программы для повышения уровня защиты.	
4	Низкая адаптивность устаревших банковских систем	1. Постепенный переход на микросервисную архитектуру для улучшения масштабируемости и отказоустойчивости.	Повышение гибкости ИТ-систем, снижение затрат на поддержку и модернизацию, ускорение внедрения инноваций.
		2. Использование Open API и Open Banking-решений для интеграции с финтех-платформами.	
		3. Внедрение DevOps-подходов и CI/CD для ускоренного развертывания новых решений.	
		4. Применение технологии контейнеризации (Docker, Kubernetes) для управления инфраструктурой.	
5	Дефицит квалифицированных ИТ-специалистов	1. Создание корпоративных образовательных платформ и программ Upskilling/Reskilling.	Устранение кадрового дефицита, повышение компетенций сотрудников, ускорение внедрения новых технологий.
		2. Активное сотрудничество с вузами по подготовке специалистов в области финтеха и кибербезопасности.	
		3. Автоматизация рутинных процессов с помощью RPA (Robotic Process Automation), что снижает нагрузку на ИТ-персонал.	
		4. Развитие внутренних ИТ-академий и стажировок для привлечения молодых специалистов.	

Выводы. Итак, в результате проведенного анализа выявлены ключевые проблемы и барьеры, препятствующие интеграции информационных технологий в банковской сфере. По результату анализа автором установлено, что основными вызовами являются нормативные ограничения, высокая стоимость технологической трансформации, риски кибератак, низкая адаптивность устаревших систем и нехватка квалифицированных специалистов. В продолжение вышесказанного предложены рекомендации по нивелированию данных барьеров, направленные на повышение эффективности цифровой трансформации банковского сектора. В частности, рассматриваются механизмы гибкого регулирования, внедрение облачных технологий, усиление мер кибербезопасности, модернизация ИТ-инфраструктуры и развитие кадрового потенциала.

Реализация подобных мер позволит существенно повысить устойчивость и конкурентоспособность банковской системы в условиях цифровой экономики. Также следует отметить, что активное применение современных ИТ-решений в банковском секторе способствует не только повышению операционной эффективности, но и расширению спектра доступных финансовых услуг для клиентов. На основе изложенного, представленные в статье выводы и рекомендации могут быть полезны для разработки стратегий цифровизации банковского сектора, а также для формирования научной и практической базы по вопросам интеграции информационных технологий в экономику.

Список использованных источников:

1. ИТ-рынок России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3GxtcK> (дата обращения 05.03.2025 г.)
2. Тема дня: Объем финтех-рынка вырос почти на 15% по итогам I полугодия 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spb.ranepa.ru/news/tema-dnya-obem-finteh-rynka-vyros-pochti-na-15-po-itogam-i-polugodiya-2024-goda/> (дата обращения 05.03.2025 г.)
3. Лещук В.В. Будущее ИТ-инфраструктуры в банковской сфере: тенденции развития, новые технологии и перспективы для ИТ-специалистов // *Universum: технические науки*. – 2024. – № 7 (124). – С. 33-40.
4. Павлов А.А. Современный финтех в российском банковском секторе // *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*. – 2022. – № 4 (61). – С. 57-66.
5. Кипкеева А.М., Урусов А.А. Современные проблемы развития ИТ-технологий в банковском секторе России // *Вестник Академии знаний*. – 2022. – № 6 (53). – С. 336-338.
6. Городецкая О.Ю., Гобарева Я.Л. Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта в банках и пути их преодоления // *Инновации и инвестиции*. – 2023. – № 3. – С. 211-217.

УДК 339.137.2

СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОПИРАЙТЕРА В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Белолипецкая Алена Андреевна,
Научный руководитель: Гужова И.В.,
Национальный исследовательский Томский
государственный университет, г. Томск

E-mail: alena.bel22@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу стратегий повышения конкурентоспособности копирайтера в условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта. Научно-практическая значимость работы состоит в формулировке конкретных стратегий, позволяющих копирайтерам и брендам эффективно выстраивать коммуникацию в условиях цифровизации.

Abstract. The article analyzes strategies for enhancing the competitiveness of copywriters amid the active implementation of artificial intelligence technologies. The scientific and practical significance of the study lies in formulating specific strategies that help copywriters and brands build effective communication in the context of digitalization.

Ключевые слова: копирайтинг, искусственный интеллект, нейросети, маркетинг, контент.

Key words: copywriting, artificial intelligence, neural networks, marketing, content.

Введение. Актуальность. Копирайтинг сегодня – не просто тексты, а ключевой элемент формирования имиджа любого бренда. Актуальность данной работы обусловлена тем, что в последние годы эта сфера претерпевает серьёзные изменения на фоне стремительного внедрения технологий искусственного интеллекта. Внедрение искусственного интеллекта демонстрирует дуальную природу технологического развития: с одной стороны, одни специалисты активно интегрируют ИИ в профессиональную деятельность, рассматривая его как конкурентное преимущество; с другой – часть работников испытывает опасения, связанные с возможной утратой рабочих мест и снижением востребованности человеческого труда.

Основная часть. Как отмечает Amazon, «Искусственный интеллект (ИИ) – это технология с человекоподобными возможностями решения задач» [13]. Генерируя тексты, искусственный интеллект воспроизводит структуру и особенности человеческого письма, что делает его потенциальным конкурентом профессиональным копирайтерам. Алгоритмы способны создавать содержательные и вполне логичные тексты на любую заданную тему и под любой формат – от информационных сообщений в социальных сетях брендов до email-рассылок.

Одним из показательных примеров применения искусственного интеллекта в текстовой сфере является перевод книги британского экономиста Дэниела Сасскинда «Будущее без работы. Технологии, автоматизация и стоит ли их бояться», выполненный с помощью искусственного интеллекта. Нейросеть на основе архитектуры Transformer, которая используется в «Яндекс.Переводчике», справилась с этой задачей менее чем за минуту, а издательство Individuum вдохновилось этим успехом и доверило ИИ создать обложку книги [14]. В данном случае мы хотим отметить, что ИИ способен не только ускорить технические задачи (например, решение математических задач), но и привнести инновации в творческие процессы, как, например, в подготовке текстов.

Подобно другим инновационным технологиям, искусственный интеллект вызывает у пользователей широкий спектр оценок и впечатлений. Например, текущие исследования показывают, что россияне активно используют технологии искусственного интеллекта в повседневной жизни. Согласно опросу компании HONOR (см. приложение 1), проведенному в апреле 2024 года, 82% опрошенных положительно относятся к ИИ, при этом 97,4% пользователей проявляют интерес к функциям ИИ в смартфонах. Стоит отметить, что более половины респондентов (59,7%) готовы доплатить за гаджет с ИИ-функциями. Наиболее востребованные ИИ-возможности включают работу с текстами (29,1%), обработку изображений (21,4%) и анализ больших данных (26,8%) [3].

Помимо улучшения взаимодействия с технологиями, ИИ помогает оптимизировать рабочие процессы и повысить эффективность. Например, 22,3% респондентов отметили, что ИИ позволяет избавиться от рутины, а для 13% он стал важным элементом оптимизации бизнес-процессов [3]. Особенно широкое применение ИИ находит в маркетинге: согласно исследованию The Conference Board и Ragan Communications, 85% специалистов в области коммуникаций и 87% маркетологов уже применяют или тестируют ИИ в своей работе, причем большинство активно интегрируют его в ежедневные процессы [2].

Примечательно, что две трети опрошенных не воспринимают ИИ как угрозу, а рассматривают его как инструмент для автоматизации рутины. В данном случае особую актуальность приобретает поиск эффективных стратегий сохранения профессиональной уникальности копирайтера, его конкурентоспособности на фоне нарастающей автоматизации. Тем не менее, стоит признать, что технологии ИИ продолжают стремительно развиваться. Например, в 2023 году компания «Яндекс» анонсировала появление новой профессии – AI-тренеров, в задачу которых входит обучение нейросетей навыкам естественного общения. В рамках данного подхода AI-тренер должен обучать искусственный интеллект коммуникативным практикам, позволяющим алгоритму имитировать человеческий стиль общения. «Мы хотим, чтобы искусственный интеллект помогал людям: отвечал, советовал, мог поддерживать разговор и даже пошутить. Приходите и научите нейросети разговаривать, как живые люди. Или даже лучше», – говорится в официальном анонсе компании [10].

Безусловно, одной из важнейших характеристик, отличающих человеческий труд от работы алгоритмов, является глубокая эмоциональная вовлеченность автора и способность к эмпатическому взаимодействию с читателем. Несмотря на высокий уровень развития современных нейросетей, их

возможности по созданию контента остаются ограниченными в аспекте эмоциональной вовлеченности. Так, в книге «Копирайтинг. Как не съесть собаку» отмечается важность личного общения и ведения беседы через текст [4].

Современные системы искусственного интеллекта обладают способностью обрабатывать и интерпретировать большие массивы данных, выявлять характерные речевые закономерности и генерировать содержательные сообщения. В настоящее время ведутся активные исследования по обучению нейросетей распознаванию эмоциональных состояний человека. Так, учёные из Германии разработали модель ИИ, способную с высокой точностью идентифицировать эмоции на основе анализа голосовых характеристик [5]. Несмотря на подобные достижения, нейросетевые алгоритмы по-прежнему лишены жизненного опыта, что ограничивает их в проявлении таких качеств, как искренность, эмпатия и способность к сопереживанию. Именно эти качества играют ключевую роль в сферах, требующих не только точности, но и эмоционального отклика – в частности, в копирайтинге. Говоря о копирайтинге, важно выделить три фундаментальных стратегии, которые формируют по-настоящему «человечный» (рис.1).

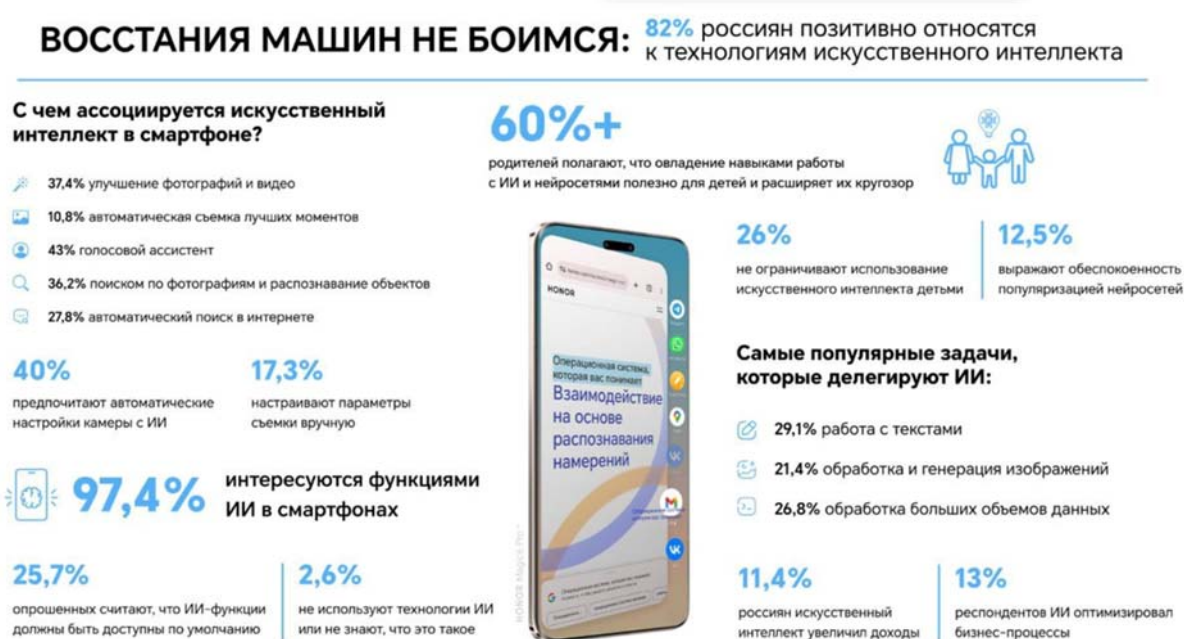


Рис.1 Скриншот с результатами исследования компании HONOR (апрель 2024 года)

Первый из них – польза. Как подчёркивают авторы книги «Пиши, сокращай»: «Чтобы текст стал сильным, начните с того, чтобы он был за чем-то полезен читателю» [6, с. 39]. Таким образом, основная цель качественного текста заключается в том, чтобы донести до аудитории значимую практически применимую информацию, решающую конкретные задачи или удовлетворяющую актуальные потребности. Это требует не только владения языком, но и глубокого понимания контекста, мотивации и боли читателя – того, что алгоритмы пока не способны воспроизвести в полной мере.

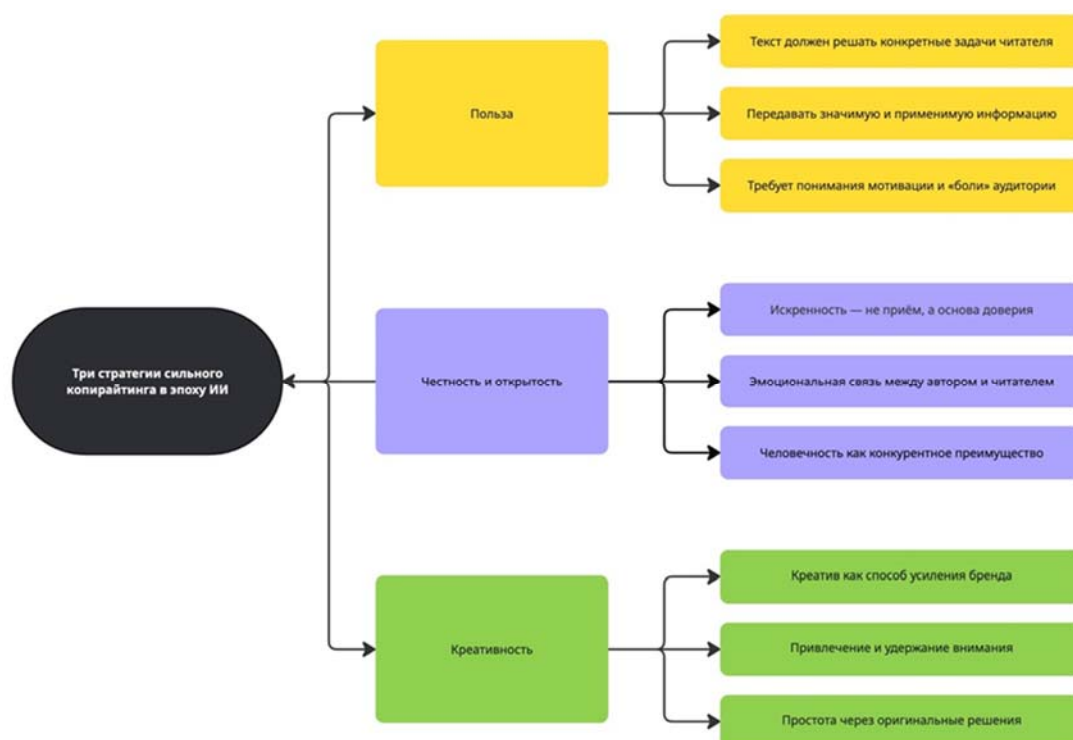


Рис. 2 Схема. Три стратегии повышения конкурентоспособности копирайтера в эпоху искусственного интеллекта (Источник: составлено автором)

Вторая важнейшая составляющая сильного текста — честность и открытость автора. Как отмечается в той же работе Ильяхова и Сарычевой: «Автор должен всегда быть честным перед читателем, предупреждать проблемы и не бояться прямо о них говорить. Честность — лучшая стратегия» [6, с. 41]. Искренность становится не просто стилистическим приёмом, а ключом к формированию прочной эмоциональной связи между автором и читателем.

Третьей стратегией, необходимой для поддержания конкурентоспособности копирайтера, является креативность. В условиях, когда ИИ способен быстро и качественно перерабатывать массивы данных и генерировать структурированные тексты, именно креативный подход обеспечивает тексту уникальность и выделяет его среди множества типовых сообщений. В этой связи уместно привести слова У. Зинссера: «Рекламный текст — это не просто набор слов. Он призван заменить личную встречу с клиентом. В этом основная фишка копирайтинга: вы не просто пишете, а ведете беседу. Поэтому применяйте приемы и подходы, которые используете в личном общении. Задача рекламного текста — увлечь человека, затянуть его в водоворот событий. У такого текста много общего с детективом: каждая строка должна удерживать читателя, сочетать интригу и реализм ситуации» [7, с. 22]. Таким образом, креативность не только способствует повышению внимания к тексту со стороны аудитории, но и формирует уникальный образ бренда, усиливает идентичность и делает его запоминающимся. Креативный копирайтинг способствует облегчению восприятия сложной информации и активно вовлекает аудиторию в коммуникацию, особенно в тех случаях, когда автор сознательно отказывается от использования шаблонных подходов в пользу оригинальных решений.

Следует подчеркнуть, что сочетание всех трех стратегий – пользы, искренности и креативности – делает копирайтинг эффективным инструментом формирования доверия к бренду, что, в свою очередь, становится основой для формирования лояльности аудитории.

Примером компании, которая успешно интегрирует данные подходы в свою контент-стратегию, является бренд Aviasales. Миссия компании – помогать людям путешествовать проще и выгоднее, что последовательно отражается в их коммуникационных материалах. Как отмечает руководитель контент-маркетинга компании Дарья Смирнова, «Наша главная задача – запомниться покупателю, пока он смотрит шоу или слушает подкасты». Aviasales демонстрирует высокую степень приверженности принципам искренности и честности в общении с аудиторией, в том числе в сложные периоды. Так, в условиях пандемии COVID-19 компания поддерживала постоянную связь с клиентами, публикуя не только информацию о путешествиях, но и рекомендации по проведению времени дома. Дарья Смирнова подчеркивает: «Главный подход ведения соцсетей – говорить с пользователем на одном языке – человеческом» [11].

Также важную роль в копирайтинге Aviasales играет адаптация контента под платформы и аудиторию. Например, в разных социальных сетях бренд использует разные стили: «в Одноклассниках у нас рубрика «Хахасейлс» с анекдотами, в Telegram такой тон мы себе не позволяем». Это проявляется, в том числе, в отказе от чрезмерно рекламных, навязчивых сообщений в пользу полезного, развлекательного и вовлекающего контента. Кроме того, креативность коммуникаций Aviasales выражается в оригинальных коллаборациях с блогерами, которые получают свободу для создания уникального контента. Такой подход обеспечивает естественное и органичное встраивание бренда в информационную повестку, повышая его узнаваемость и доверие аудитории [11].

Подобное разделение даёт Aviasales возможность быть более гибким и приближённым к своим пользователям, создавая чувство близости и причастности. Аккаунт бренда воспринимается скорее как сообщество единомышленников, чем как площадка для продвижения услуг. Такой подход усиливается провокационным и оригинальным контентом, ироничными постами в социальных сетях, вовлекающими push-уведомлениями и даже рекламой в уборных, которые стали вирусными среди подписчиков [11].

Ещё одним ярким примером успешной реализации стратегий пользы, искренности и креативности в копирайтинге выступает бренд Золотое Яблоко. Начав путь как небольшой магазин в Екатеринбурге, сегодня компания входит в топ-10 интернет-магазинов косметики в России [8].

Успех бренда во многом обусловлен продуманной контент-стратегией, выстроенной вокруг персонализированной и человекоориентированной коммуникации. Как и в случае с Aviasales, важнейшей составляющей стратегии является гиперперсонализация. Статистика подтверждает, что гиперперсонализированные email-рассылки, созданные с помощью нейросетей, увеличивают продажи на 10% и обеспечивают 8-кратный рост ROI. В кросс-селлинге ИИ способствует 21%-ному увеличению продаж и улучшению удержания клиентов в 5,6 раза [12]. В подтверждении этому, более 80% выручки Золотому Яблоку приносит мобильное приложение с конверсией в три раза

выше, чем у сайта. Оно предлагает клиентам персонализированные push-уведомления и рекомендации, основанные на предпочтениях пользователя, что усиливает ощущение заботы и индивидуального подхода [9].

В подтверждение важности следования трём стратегиям, выделенным выше, приведём результаты исследования, проведённого учёными из New York Institute of Technology и опубликованного в Journal of Business Research. Колин Кирк и её соавтор Джулиан Гиви, доктор философии и преподаватель маркетинга в Университете Западной Вирджинии, провели серию экспериментов, чтобы выяснить, как потребители реагируют на эмоциональные сообщения, созданные с помощью искусственного интеллекта. Исследование подтвердило гипотезу авторов: потребители воспринимают эмоционально окрашенные тексты, созданные ИИ, как менее подлинные, что негативно влияет на их отношение к бренду и снижает желание взаимодействовать с ним [1].

Развитие искусственного интеллекта радикально меняет сферу копирайтинга, создавая как новые возможности, так и серьёзные вызовы. Автоматизация рутинных задач, генерация текстов и персонализированный маркетинг стали неотъемлемой частью современной цифровой среды. Однако, несмотря на технологический прогресс, именно человеческие качества – эмпатия, искренность, креативность и понимание контекста – продолжают играть решающую роль в создании эффективного текста. На фоне растущего недоверия к ИИ-коммуникациям, особенно в эмоционально окрашенных сообщениях, становится очевидным, что аутентичность – главный критерий доверия аудитории.

Выводы. В заключение можно сформулировать следующие выводы: во-первых, стремительное развитие технологий искусственного интеллекта оказывает трансформационное влияние на сферу копирайтинга, изменяя подходы к созданию и распространению контента; во-вторых, несмотря на очевидные преимущества, нейросети пока не способны воспроизводить эмоциональную глубину, искренность и эмпатию, присущие человеческому автору, что ограничивает их применение в задачах, требующих личностного вовлечения и эмоционального отклика.

Предложенные в работе стратегии – польза, честность и креативность – формируют прочную основу для конкурентоспособности копирайтера в эпоху ИИ. Они не только усиливают эффект коммуникации, но и становятся инструментом построения долгосрочных взаимоотношений с аудиторией. Практические кейсы и академические исследования подтверждают: эмоциональное взаимодействие, персонализированный подход и отказ от шаблонности – ключ к тому, чтобы оставаться востребованным и значимым в профессии копирайтера. В условиях цифровизации выигрывают те специалисты, которые умеют сочетать возможности ИИ с уникальностью человеческого мышления и коммуникации.

Список использованных источников:

1. Do customers perceive AI-written communications as less authentic? // Phys.org [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://phys.org/news/2024-10-customers-ai-written-communications-authentic.html> (дата обращения: 13.04.2025)

2. Survey: Nearly 9 in 10 Marketers and Communicators Have Already Experimented with AI in their Work—and Most are Now Regular Users [Электронный ресурс]. – Режим доступа: PR Newswire, 03.08.2023. – URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/survey-nearly-9-in-10-marketers-and-communicators-have-already-experimented-with-ai-in-their-workand-most-are-now-regular-users-301892686.html> (дата обращения: 16.03.2025)
3. 82% россиян позитивно относятся к технологиям искусственного интеллекта // Mobile-review [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mobile-review.com/all/news/82-rossiyan-pozitivno-otnosyatsya-k-tehnologiyam-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 10.11.2024)
4. Зинсер, У. Как писать хорошо. Классическое руководство по созданию нехудожественных текстов / Уильям Зинсер; пер. с англ. – Москва: Альпина Паблишер, 2020. – 362 с.
5. ИИ научился распознавать эмоции человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2024/03/20/emotions/> (дата обращения: 26.03.2025)
6. Ильяхов, М., Сарычева, Л. Пиши, сокращай. Как создавать сильный текст / Максим Ильяхов, Людмила Сарычева. – Москва: Альпина Паблишер, 2017. – 400 с.
7. Кот Д. Копирайтинг: как не съесть собаку: создаем тексты, которые продают. – СПб.: Питер, 2014. – 256 с.
8. Лучшие интернет-магазины косметики // Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/woman/krasota/luchshie-internet-magaziny-kosmetiki/> (дата обращения: 10.11.2024)
9. Перфекционизм и интуиция: как «Золотое Яблоко» перестроилось на развитие e-com и за год завоевало лидерство в отрасли // Inc. Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://incrussia.ru/specials/goldapple/> (дата обращения: 10.11.2024)
10. Проект ИИ // Яндекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ya.ru/project/ai/> (дата обращения: 10.11.2024)
11. Руководитель контент-маркетинга Aviasales о работе бренда с SMM и трендах 2023 года // Setters Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://setters.education/blog/articles/rukovoditel-kontent-marketinga-aviasejls-pro-rabotu-brenda-s-smm-i-trendy-2023> (дата обращения: 10.11.2024)
12. Самый простой способ запустить продажи через email-рассылки // Selzy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://selzy.kz/> (дата обращения: 14.04.2025)
13. Что такое искусственный интеллект? // AWS: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/artificial-intelligence/> (дата обращения: 14.04.2025)
14. Яндекс.Переводчик перевел целую книгу за 40 секунд // Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/online/news/4104219/> (дата обращения: 10.11.2024)

УДК 334.02

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КРИТИЧЕСКИЕ СБОИ, ВЫЗВАННЫЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*Никоноров Александр Валерьевич,
Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ», г. Москва*

E-mail: alexnik260801@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются правовые аспекты распределения ответственности за критические сбои, вызванные использованием систем искусственного интеллекта на технологических предприятиях. На основе анализа действующего законодательства Российской Федерации и зарубежных подходов выявлены ключевые проблемы регулирования, в том числе правовая неопределённость, отсутствие единых стандартов и сложность квалификации вреда. Рассмотрены реальные кейсы сбоев ИИ в промышленной среде, включая последствия и судебные споры. На основе сравнительного анализа предложена модель устойчивого распределения ответственности между разработчиком, интегратором и пользователем ИИ, а также даны рекомендации по совершенствованию нормативной базы. Результаты могут быть использованы при формировании стратегии безопасного внедрения ИИ в критически важные отрасли.

Abstract. This article examines the legal aspects of liability distribution for critical failures caused by artificial intelligence (AI) systems in industrial enterprises. Based on the analysis of current legislation in the Russian Federation and foreign regulatory practices, key challenges are identified, including legal uncertainty, lack of unified standards, and difficulty in qualifying damages. Real-world AI failure cases in industrial settings are reviewed, along with their consequences and legal proceedings. A sustainable liability distribution model among AI developers, integrators, and users is proposed, with recommendations for improving the legal framework. The findings are applicable to the development of strategies for the safe deployment of AI in critical industrial sectors.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ответственность, технологические предприятия, правовое регулирование, источник повышенной опасности, сбои ИИ, цифровизация, промышленность.

Key words: artificial intelligence, liability, industrial enterprises, legal regulation, high-risk source, AI failures, digitalization, industry.

Введение. Актуальность. Вопросы правового регулирования искусственного интеллекта (ИИ) в Российской Федерации на текущем этапе находятся в стадии активного становления. Несмотря на высокий уровень технологического развития и целенаправленную государственную политику по внедрению ИИ в приоритетные отрасли экономики, существующая нормативно-правовая база остаётся фрагментарной и преимущественно рамочной [1].

Основная часть. На уровне стратегического планирования ключевым документом, определяющим вектор развития ИИ в России, выступает

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утверждённая Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 [2]. Стратегия декларирует необходимость формирования правовой среды, способствующей безопасному и этически обоснованному внедрению ИИ-технологий, при одновременном обеспечении технологического суверенитета России.

Согласно положениям Стратегии, приоритетами являются:

- разработка нормативных актов, регулирующих отношения в области разработки и применения ИИ;
- правовая защита прав субъектов данных и пользователей ИИ-систем;
- формирование механизмов распределения ответственности за действия ИИ-систем.

На реализацию положений Стратегии ориентирована Федеральная концепция регулирования отношений в сфере искусственного интеллекта и робототехники, разработанная в 2021 году Аналитическим центром при Правительстве РФ совместно с АНО «Цифровая экономика». Документ содержит предложения по изменению гражданского, административного, уголовного и трудового законодательства с целью адаптации к вызовам ИИ [3].

В рамках реализации Национальной стратегии, в 2021 году был запущен экспериментальный правовой режим (ЭПР) в сфере ИИ в городе федерального значения Москва – Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ. ЭПР предусматривает апробацию специальных правовых режимов для компаний, внедряющих ИИ в транспортной, медицинской, городской и иной инфраструктуре, с возможностью отступления от отдельных норм действующего законодательства при наличии обоснованных рисков.

ЭПР позволяет:

- тестировать ИИ-системы в условиях контролируемого правового пространства;
- собирать эмпирические данные о воздействии ИИ на общественные отношения;
- готовить обоснованные предложения по внесению изменений в законодательство РФ.

На момент 2024 года, согласно официальным данным Минэкономразвития, в реестре ЭПР зарегистрированы десятки организаций, реализующих проекты в сферах умного транспорта, медицинских диагностических систем и автоматизации управления городскими службами.

Дополнительно, в июне 2023 года был опубликован драфт проекта федерального закона «Об искусственном интеллекте», который, в случае принятия, должен стать основополагающим отраслевым законом в данной области. В числе ключевых положений документа:

- классификация систем ИИ по уровням риска (по аналогии с подходом ЕС);
- закрепление понятия «ответственного оператора ИИ»;
- установление требований к прозрачности алгоритмов;
- определение стандартов обеспечения кибербезопасности ИИ-систем.

Однако на момент написания статьи данный проект не принят и остаётся предметом обсуждения в профессиональном и научном сообществе.

Несмотря на наличие упомянутых инициатив, в действующем законодательстве РФ по-прежнему отсутствует единое определение понятия «искусственный интеллект», а также не определён правовой статус ИИ-систем как субъектов или объектов права [4]. Это создаёт трудности в вопросах юридической ответственности за действия (или бездействие) автономных систем, особенно в контексте технологических и промышленных предприятий, где использование ИИ может иметь критические последствия [5].

Сложности также вызывает определение ответственности при принятии решений, полностью или частично автоматизированных ИИ-системой:

- кто несёт ответственность в случае сбоя – разработчик, оператор, собственник или пользователь?

- как установить причинно-следственную связь между действиями алгоритма и наступившими последствиями?

На текущий момент данные вопросы регулируются преимущественно общими положениями гражданского (например, ГК РФ о возмещении вреда), административного и трудового законодательства, что не всегда позволяет учитывать специфику интеллектуальных систем [6].

В условиях нормативной неопределённости в России активно развиваются механизмы *soft law* – добровольные кодексы, стандарты и рекомендации, разрабатываемые профессиональными и научными сообществами [7]. Примеры:

Этический кодекс разработчиков ИИ, разработанный Минэкономразвития РФ совместно с ведущими ИТ-компаниями и научными учреждениями;

Инициативы АНО «Цифровая экономика» и «Сбера» по формированию стандартов ответственности при проектировании ИИ в критических сферах.

Кроме того, в рамках дорожной карты развития ИИ предусматриваются меры по развитию сертификации ИИ-систем, обеспечению их тестируемости и предсказуемости [8].

Развитие и внедрение систем искусственного интеллекта (ИИ) в производственные и промышленные процессы создаёт новые риски, прежде всего в области юридической ответственности [9]. На текущем этапе правовая система Российской Федерации не располагает универсальным инструментарием, позволяющим адекватно регулировать случаи, когда ущерб причинён в результате сбоев в работе ИИ-системы. Это порождает целый комплекс правовых коллизий, обусловленных спецификой функционирования автономных алгоритмических систем.

ИИ в действующем праве РФ рассматривается как программное обеспечение, а не как субъект права, способный нести самостоятельную ответственность. Это означает, что при наступлении негативных последствий вследствие действий ИИ, ответственность всегда должна возлагаться на физическое или юридическое лицо [10]. Однако определить это лицо на практике оказывается крайне затруднительно, особенно в условиях:

- автоматического или полуавтоматического принятия решений;
- обучения алгоритма на изменяющихся наборах данных;
- непредсказуемости поведения системы в новых ситуациях (т.н. «чёрный ящик» ИИ).

На момент написания статьи нормы Гражданского кодекса РФ, регулирующие обязательства по возмещению вреда, являются универсальными и не учитывают особенностей использования ИИ. Например, статьи 1064 и 1079

ГК РФ устанавливают ответственность за вред, причинённый источником повышенной опасности, однако до сих пор отсутствует судебная практика, квалифицирующая ИИ в таком качестве.

ИИ-система проходит несколько стадий: разработка, внедрение, эксплуатация, дообучение. На каждой стадии участвуют разные субъекты:

- разработчик ИИ-алгоритма;
- системный интегратор;
- владелец оборудования (например, промышленного робота или автономного транспортного средства);
- конечный оператор;
- поставщик исходных данных.

При возникновении сбоя распределение ответственности между ними не очевидно и требует анализа причинно-следственной связи между действиями каждого участника и наступившими последствиями. Это усложняется в случае обучаемых ИИ-моделей, чьё поведение может меняться без прямого вмешательства человека [11].

Возможные подходы к решению:

- введение понятия «ответственного лица за ИИ» – по аналогии с Европейским союзом, где концепция «responsible person» или «provider of high-risk AI systems» предполагает наличие юридического субъекта, ответственного за последствия использования ИИ;
- обязательная сертификация ИИ-систем в критических отраслях – включая безопасность алгоритмов, воспроизводимость результатов и предсказуемость поведения;
- страхование гражданской ответственности за внедрение ИИ – как инструмент перераспределения рисков, аналогично страхованию ответственности владельцев автотранспортных средств;
- развитие судебной экспертизы в области ИИ – для повышения квалификации специалистов, способных давать оценку сложным техническим аспектам.

Выводы. Современные вызовы, связанные с внедрением искусственного интеллекта (ИИ) в технологическую и производственную сферу, требуют не только обновления нормативной базы, но и разработки системной модели распределения юридической ответственности между всеми участниками жизненного цикла ИИ. В отличие от классических программных решений, ИИ-системы часто функционируют на основе самообучающихся алгоритмов, чьё поведение не всегда может быть предсказано и формализовано заранее. Это требует переосмысления традиционных подходов к вине, риску и правонарушению в промышленной юриспруденции [12].

Принципы построения устойчивой модели ответственности:

1. Принцип прозрачности и отслеживаемости

Каждый ИИ-модуль, внедряемый на предприятии, должен иметь чётко зафиксированный реестр всех изменений и действий – от обучающих выборок до параметров эксплуатации. Это обеспечит ретроспективный анализ ошибок и поможет установить причинно-следственную связь в случае сбоев.

2. Принцип разделения ответственности по ролям

Модель должна учитывать вклад всех сторон:

- разработчик отвечает за архитектуру, алгоритмическую корректность и документацию;
- системный интегратор – за корректную установку, настройку и валидацию ИИ-системы в заданной среде;
- эксплуатант – за надлежащее использование системы в установленных границах и условиях.

Собственник данных – за качество исходной информации, особенно если ИИ обучается на локальных производственных данных.

Такой подход аналогичен принципам, применяемым в международной практике для оценки рисков в цепочке поставок, и может быть формализован в виде распределённой системы ответственности (Distributed Accountability Model).

3. Принцип пропорциональности ответственности

Необходимо учитывать степень влияния каждого участника на сбой. Например, если ошибка возникла в результате некорректной адаптации алгоритма под производственные условия, ответственность должна нести сторона, осуществлявшая внедрение и настройку, а не разработчик базового алгоритма.

4. Принцип обязательной правовой фиксации границ компетенций

На этапе внедрения ИИ должно быть чётко зафиксировано:

- кто несёт ответственность за мониторинг корректности работы системы;
- кто вправе вносить изменения в алгоритмы и параметры обучения;
- какие действия считаются отклонением от нормы.

Подобные положения должны быть формализованы в техническом задании, договорах и внутреннем регламенте эксплуатации ИИ [13].

Предложения по нормативному регулированию

1. Принятие специализированного закона об ИИ

Следует разработать и принять федеральный закон «Об ответственном использовании искусственного интеллекта в промышленности», включающий:

- определение ключевых понятий (ИИ-система, разработчик, оператор, инцидент);
- обязательные требования к безопасности ИИ-систем;
- положения об ответственности в зависимости от стадии жизненного цикла системы;
- условия для сертификации и страхования высокорисковых ИИ.

2. Введение категории «ИИ как объект повышенного риска»

По аналогии с автотранспортными средствами или опасными объектами (ст. 1079 ГК РФ), ИИ-системы, способные самостоятельно принимать решения в промышленной среде, следует признать источником повышенной опасности. Это позволит применять презумпцию вины эксплуатанта, что повысит правовую определённость.

3. Создание реестра и системы сертификации промышленных ИИ

Предлагается ввести обязательную государственную сертификацию ИИ-систем, применяемых:

- на объектах критической информационной инфраструктуры;
- в потенциально опасных технологических процессах;
- при управлении роботизированными производственными линиями.

Реестр таких решений может быть интегрирован с цифровой платформой по направлению НТИ «Технет» или разработан на базе Федерального центра по регулированию ИИ (ФЦПРИИ).

4. Внедрение обязательного страхования гражданской ответственности

Как и в случае с ОСАГО, предлагается разработать механизм обязательного страхования ответственности для организаций, эксплуатирующих ИИ в промышленности. Это позволит нивелировать последствия сбоев, особенно в тех случаях, когда установить виновного затруднительно.

Список использованных источников:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 01.04.2024) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.

2. Стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 10.10.2019 № 2129-р.

3. Национальная программа «Искусственный интеллект». Утверждена 2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ai.gov.ru/ai/regulatory/> (дата обращения: 08.04.2025).

4. Навигатор по нормативному регулированию ИИ. Федеральный центр по регулированию ИИ (ФЦПРИИ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://навигатор.фцприи.рф/regulations> (дата обращения: 08.04.2025).

5. Проект Федерального закона «Об искусственном интеллекте в Российской Федерации» // Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=135343> (дата обращения: 09.04.2025).

6. Artificial Intelligence Act. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence. Brussels, COM(2021) 206 final.

7. The China Artificial Intelligence Governance Initiative. Ministry of Science and Technology of the PRC, 2023.

8. Смирнов И.Н. Правовое регулирование применения искусственного интеллекта в промышленности // Журнал российского права. – 2023. – № 7. – С. 48-58.

9. Дьяков В.В., Мельникова А.Л. Ответственность за вред, причинённый ИИ: проблемы и подходы // Вестник гражданского права. – 2022. – Т. 22, № 3. – С. 102-119.

10. Зорин Д.С. Проблемы квалификации источника повышенной опасности при использовании ИИ // Юридическая техника. – 2023. – № 4. – С. 64-73.

11. IBM Legal Case: Watson for Oncology Failure in South Korea. Internal Report and Legal Review Summary, 2021.

12. Технический комитет по стандартизации ТК-164 «Искусственный интеллект»: материалы и проекты стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tk164.ru/> (дата обращения: 09.04.2025).

13. OECD Framework for the Classification of AI Systems. OECD Digital Economy Papers, No. 339, 2023.

УДК 339.138

ВЛИЯНИЕ ОТЗЫВОВ НА ПОКУПАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ НА РОССИЙСКИХ МАРКЕТПЛЕЙСАХ

Кутлина Арина Руслановна,
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа
E-mail: kutlinaarina@yandex.ru

Научный руководитель: Мухаметшина Гульнара Рафаэлевна,
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа

E-mail: ggr-nauka@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние отзывов на поведение покупателей на российских маркетплейсах. Особое внимание уделено проблеме фальсификации пользовательских откликов, когнитивным искажениям восприятия информации, а также влиянию системы отзывов на коммерческий успех товара. Автор анализирует практики Wildberries, Ozon и Яндекс.Маркета, выявляет уязвимости алгоритмов ранжирования и предлагает меры по реформированию системы, включая правовое регулирование и внедрение технологических решений для борьбы с фейковыми отзывами.

Abstract. The article examines the influence of reviews on consumer behavior on Russian marketplaces. Special attention is given to the issue of fake user feedback, cognitive perception distortions, and the role of the review system in shaping a product's commercial success. The author analyzes the practices of Wildberries, Ozon, and Yandex.Market, reveals the vulnerabilities of ranking algorithms, and proposes reforms, including legal regulation and technological solutions to combat fake reviews.

Ключевые слова: маркетплейсы, отзывы покупателей, потребительское поведение, онлайн-торговля, фальсификация отзывов, Wildberries, Ozon, когнитивные искажения

Key words: marketplaces, customer reviews, consumer behavior, e-commerce, fake reviews, Wildberries, Ozon, cognitive distortions

Введение. Актуальность. Рынок электронной торговли в России переживает бурный рост, но вместе с ним развивается и парадоксальная форма цифровой незащищённости потребителя. Маркетплейсы, будучи удобной моделью доступа к широкому ассортименту товаров, ставят покупателя в зависимость от посредничества платформ. Здесь нельзя потрогать товар, примерить его, проверить до оплаты. И потому главным источником информации становится опыт других – зафиксированный в отзывах.

Формально это справедливая и простая система: получил товар – оставил комментарий. Но на практике всё работает иначе. Отзыв перестал быть

мнением – он превратился в маркетинговый инструмент. Манипуляции с оценками, покупные комментарии, массовые накрутки отзывов, затопление негатива и блокировка реальных мнений – это уже часть повседневной практики многих продавцов. При этом сами платформы либо не имеют инструментов борьбы с этим, либо не используют их, предпочитая сохранять лояльность к продавцам.

Проблема приобретает системный характер, поскольку отзыв влияет не только на имидж товара, но и на его позицию в поиске, а значит – на объём продаж. Покупатель, не обладая возможностью фильтровать достоверные отклики от фейковых, оказывается в положении, когда его решение о покупке принимается на основе искажённой информации.

Данные исследования РБК подтверждают эту ситуацию: 86% российских покупателей ориентируются на отзывы при выборе товара на маркетплейсах [3]. Однако проверять, насколько эти отзывы подлинны, готовы лишь немногие. Покупатель вынужден доверять системе, которая на деле может быть подстроена под интересы продавца.

В этой статье будет проведён комплексный анализ влияния отзывов на поведение покупателя на маркетплейсах, описаны схемы манипуляций, даны примеры и предложены решения, которые могут изменить ситуацию на более честную и прозрачную.

Основная часть. Платформы Wildberries, Ozon и Яндекс.Маркет не только конкурируют между собой по ассортименту, скорости доставки и сервису, но и формируют различные экосистемы оценки. Например, Wildberries позволяет оставлять отзыв только после получения товара, что формально должно снижать риск фейков. Но даже эта мера легко обходится. В маркетинговых телеграм-чатах активно обсуждаются схемы, при которых заказ делается для оставления отзыва, а затем оформляется возврат – при этом отзыв сохраняется, а рейтинг товара растёт.

На Ozon и Яндекс.Маркете ситуация похожа, хотя и с нюансами. На Ozon действуют программы поощрения за отзывы – пользователи получают бонусные баллы. В результате многие пишут отзывы формально, даже не открыв товар. Возникает поток однотипных фраз: «Отлично, рекомендую», «Соответствует описанию», «Хороший товар» – и всё это без аргументации и фото. Это снижает ценность отзывов как источника информации.

Дополнительный фактор – отсутствие многоступенчатой модерации. Если на Amazon каждый отзыв проходит через интеллектуальную фильтрацию, где отслеживаются дубликаты, шаблоны, массовые всплески активности, то российские площадки полагаются на ручные жалобы. Это даёт простор для накруток и недобросовестной конкуренции [1].

Покупка в интернете – всегда риск. И чтобы снизить этот риск, человек ищет подтверждение от других. Это не просто «проверка товара» – это поиск социального одобрения. Покупатель хочет быть уверенным, что его выбор разделяют другие.

На этом фоне важную роль играют когнитивные искажения. Одно из них – эффект рейтинговой инерции. Если у товара оценка 4.9 и 8 000 отзывов, пользователь не станет их читать. Он просто купит, считая, что раз все довольны – значит, и он будет. Такая логика порождает устойчивое восприятие рейтинга как гарантии качества, хотя сам рейтинг может быть искусственно сформирован.

Другой механизм – влияние последнего отзыва. Если последний отзыв – негативный, особенно эмоционально окрашенный, он способен полностью изменить восприятие, даже если предыдущие были положительными. Это объясняет, почему продавцы пытаются оперативно реагировать на негатив и перекрывать его волной шаблонных «пятёрок» [5].

Интересные данные приводит исследование ESJ Today: лишь 22% покупателей читают более пяти отзывов, и только 13% обращают внимание на дату публикации [4]. Большинство смотрит на общую оценку, наличие фотографий и первые 2-3 комментария. Это формирует особую визуально-информационную зависимость, когда содержание теряет значение – важна форма подачи. Отсюда и популярность псевдоживых отзывов: с фото домашних животных, кружки кофе рядом с товаром, короткого текста, написанного «по-доброму».

Для наглядности ниже представлена таблица, сравнивающая пять популярных маркетплейсов по критериям верификации отзывов, уровня модерации, влияния на рейтинг и механизмов обратной связи:

Таблица 1

Сравнительный анализ механизмов верификации и влияния отзывов на российских и зарубежных маркетплейсах

Платформа	Верификация отзыва	Модерация фейков	Ответ продавца	Влияние отзывов на поиск
Wildberries	После получения товара, без подтверждения личности	Фактически отсутствует	Да	Очень сильное
Ozon	После доставки, допускается фото	Частичная	Да	Зависит от рейтинга
Яндекс.Маркет	Ограниченная, зависит от политики продавца	Практически не применяется	Да	Среднее
Amazon	Многоступенчатая, AI-анализ, ручная проверка	Высокая, включая блокировки	Да	Встроено в систему доверия
AliExpress	Частичная, зависит от страны и категории	AI-модель + рейтинг продавца	Да	Среднее

Как видно из таблицы, российские платформы проигрывают Amazon и AliExpress по уровню контроля и прозрачности. Даже наличие функции ответа на отзыв не компенсирует отсутствие фильтрации.

Процесс фальсификации отзывов обычно включает следующие шаги (их можно визуализировать как блок-схему):

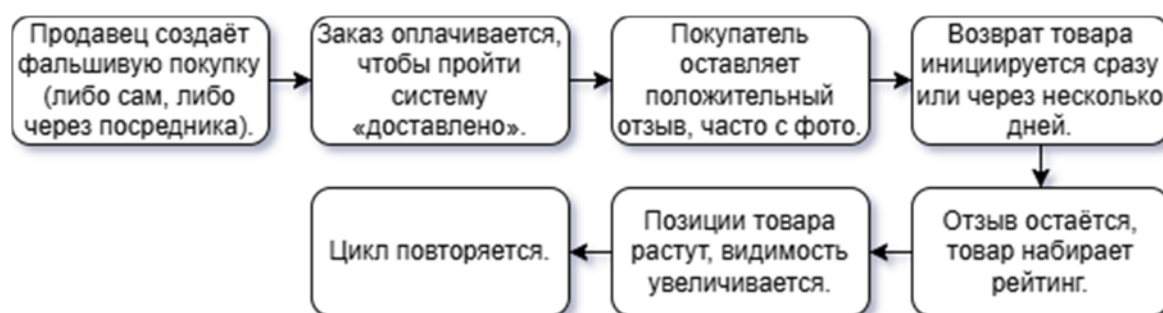


Рис. 1 Типовой процесс манипулирования отзывами на маркетплейсе

Это создаёт замкнутую систему: чем больше накручено – тем выше в выдаче, а значит – больше реальных продаж.

С одной стороны, маркетплейсы заинтересованы в честности, ведь доверие покупателей – основа их бизнеса. С другой – накрученные отзывы повышают продажи, а значит, платформы зарабатывают больше. Возникает конфликт интересов.

Даже если покупатель вернёт товар, платформа может получить комиссию за оформление, за логистику, за использование сервисов. Продавец при этом не наказан, а иногда и поощрён – активность важнее честности.

Кроме того, отсутствие законодательства в России даёт платформам свободу интерпретации. Нет прямого запрета на стимулирование отзывов, нет чётких санкций за публикацию фейков. В ЕС ситуация иная: с 2022 года действует директива, обязывающая платформы обозначать непроверенные отзывы [2].

Решить проблему можно несколькими способами:

- внедрение AI-алгоритмов анализа отзывов – поиск повторяющихся конструкций, фраз, IP-совпадений;
- принудительная верификация покупки – отзыв можно оставить только через 5-7 дней после получения;
- система жалоб с публичной статистикой – чтобы другие покупатели видели, сколько отзывов удалено;
- репутация пользователя – чем больше реальных покупок, тем выше «вес» его отзыва.

Прямое регулирование на уровне законодательства – штрафы за массовые фейковые комментарии, ответственность за обман потребителя.

Выводы. Поведение покупателя на российских маркетплейсах напрямую зависит от отзывов, и это зависимость двусторонняя. С одной стороны – покупатель ищет в них уверенность. С другой – продавец использует отзывы как оружие. При отсутствии контроля и санкций этот конфликт перерастает в системный кризис доверия.

Чтобы выйти из него, нужно реформировать не только техническую сторону отзывов, но и ценностную. Покупатель должен быть защищён, а продавец – замотивирован вести честную игру. Только тогда отзыв снова станет тем, чем он был задуман: честным мнением реального человека.

Список использованных источников:

1. Сила отзывов на маркетплейсах // AdIndex. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adindex.ru/specprojects/artox/291427.phtml> (дата обращения: 24.03.2025)
2. Роль отзывов и рейтингов в принятии решений покупателей // VC.ru. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketplace/1487570-rol-otzyvov-i-reitingov-v-prinyatii-reshenii-pokupatelei> (дата обращения: 24.03.2025)
3. Влияние отзывов на принятие решения о покупке // РБК Компании. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/s8S56cGuvv/vliyanie-otzyivov-na-prinyatie-resheniya-o-pokupke> (дата обращения: 24.03.2025)
4. Влияние онлайн отзывов покупателей на процесс принятия решения о покупке изделий ручной работы // ESJ Today. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/71ECVN622.pdf> (дата обращения: 24.03.2025)
5. Как отзывы на маркетплейсах влияют на рейтинг товара // VC.ru. – 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketplace/922765-kak-otzyvy-na-marketpleysah-vliyayut-na-reyting-tovara> (дата обращения: 24.03.2025)

УДК 331.5

**РЫНОК ТРУДА В ГОРОДЕ ПУШКИН: ПРОБЛЕМЫ
И ОСОБЕННОСТИ 1991-1999 ГОДЫ**

Утяшев Владислав Иванович,
Ленинградский государственный университет
им. А.С. Пушкина, г. Санкт-Петербург

E-mail: utyashev2016vlad@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности рынка труда в городе Пушкин в период 1991-1999 годов. Подвергнуты анализу основные тенденции в сфере занятости, уровень безработицы, динамика заработных плат и структурные изменения, вызванные экономическими преобразованиями. Особое внимание уделяется влиянию социально-экономических реформ и кризисных явлений 1990-х годов на рынок труда, а также мерам социальной поддержки безработных. На основе данных службы занятости населения Пушкинского района Санкт-Петербурга исследуется динамика численности безработных, средняя продолжительность периода безработицы и эффективность программ переобучения. Полученные результаты позволяют сделать выводы о специфике функционирования рынка труда в малых городах в условиях социально-экономических изменений.

Abstract. The article considers the features of the labor market in Pushkin in the period 1991-1999. The main trends in employment, unemployment rate, wage dynamics and structural changes caused by economic transformations are analyzed. Particular attention is paid to the impact of structural reforms and crisis phenomena of the 1990s on the labor market, as well as measures of social support for the unemployed. Based on the data of the employment service of Pushkinsky district of St. Petersburg, the dynamics of the number of unemployed, the average duration of unemployment and the effectiveness of retraining programs are investigated. The results obtained allow us to draw conclusions about the specifics of the labor market functioning in small towns under the conditions of socio-economic changes.

Ключевые слова: рынок труда, безработица, занятость, социальная политика, экономические реформы, город Пушкин в 1990-е годы.

Key words: labor market, unemployment, employment, social policy, economic reforms, the city of Pushkin in the 1990s.

Введение. Актуальность. Город Пушкин в силу своего исторического развития как территории рекреационного назначения – «Зеленой зоны» предназначенной для отдыха и досуга оказался в экономической зависимости от ближайшего регионального центра Санкт-Петербурга. На территории Пушкинского района отсутствовали крупные промышленные предприятия, а функционировавшие производства в основном были ориентированы на выпуск товаров народного потребления и сельскохозяйственной продукции.

Ограниченное развитие отраслей тяжёлой промышленности и машиностроения обусловило снижение экономической самостоятельности города и прямую зависимость уровня жизни его населения от состояния экономики и финансовой поддержки со стороны Санкт-Петербурга, что оказало непосредственное влияние на занятость населения и рынок труда.

Вместе с тем, предприятия, сумевшие сохраниться в условиях экономического кризиса, во второй половине 1990-х годов демонстрировали устойчивый рост объёмов производимой продукции. В структуре занятости населения Пушкина преобладали учреждения образования, здравоохранения, культуры и социальной сферы [1, с. 70-73].

Основная часть. На протяжении рассматриваемого периода на промышленных предприятиях района было занято порядка 1 700 человек. В то же время численность работников предприятий военно-промышленного комплекса составила порядка 2 600 человек, что в 1,5 раза превышает численность занятых на основных промышленных предприятиях. Однако промышленный сектор не играет ключевой роли в формировании занятости населения в Пушкинском районе. Основную долю рабочих мест обеспечивают научно-исследовательские учреждения, где в середине 1990-х годов было занято около 5000 человек, а также учреждения здравоохранения, социального обеспечения и образования, в которых были заняты порядка 15 000 человек [2, л. 56].

В городе Пушкин функционировали 22 научно-исследовательских учреждения и 6 научно-прикладных организаций. В 1995 году в научных организациях Пушкинского района были осуществлены сокращения численности сотрудников на 30%, что закономерно привело к росту безработицы среди специалистов, занятых интеллектуальным трудом. Существенное уменьшение численности сотрудников научных учреждений отражает общую тенденцию снижения интереса к научной деятельности и оттока квалифицированных кадров из отрасли. На протяжении всего десятилетия фиксировалось сокращение занятости в учреждениях образования, здравоохранения и культуры [3, л. 58].

Директор центра занятости населения Пушкинского района Санкт-Петербурга Борисов А.В. формулировал следующие выводы о состоянии рынка труда в городе: «В случае дальнейшего сокращения рабочих мест в научно-исследовательских учреждениях, а также на предприятиях военно-промышленного комплекса уровень безработицы к концу 1995 года достигнет 3,5-4 %, если ситуация усугубится к концу 1996 года район будет иметь 6% безработных.» [3, л. 77].

Особенностью рынка труда в городе Пушкин является «Маятниковая миграция» ежедневный выезд за пределы района порядка 50 % трудоспособного населения для осуществления трудовой деятельности в Санкт-Петербурге, Способствует этому обстоятельству относительно хорошая транспортная доступность в период 1990-х годов на территории города были расположены три пригородные железнодорожные станции и две автомобильные магистрали федерального значения [4, л. 52].

На основании отчетов, докладов, аналитических справок службы занятости населения Пушкинского района нам представляется возможность провести анализ рынка труда и занятости населения города Пушкин, уровень заработной платы в различных отраслях экономики города, доступные вакантные должности и кадровые дефициты, а также мероприятия, предпринимаемые местными властями по вопросам занятости населения.

Рынок труда города Пушкин в начале 1990-х годов оказался в состоянии структурной трансформации, что вызвало резкое сокращение рабочих мест в традиционных для города отраслях. На фоне экономического кризиса и перехода к рыночной экономике резко ухудшилось положение учреждений, связанных с научной деятельностью, производственным сектором, а также в социально значимых сферах: образовании, здравоохранении, культуре.

Вначале 1990-х годов численность безработных в Пушкине не превышала 3%, что было одним из самых низких показателей в Санкт-Петербурге [3, л.72]. Однако уже к середине десятилетия ситуация начала ухудшаться, число обращений в службу занятости выросло на 61%. Так в общей сложности ежегодно в службу занятости населения Пушкинского района Санкт-Петербурга обращалось в среднем 15 000 человек, что свидетельствует об актуальности вопроса трудовой занятости среди населения [5, л. 49]. Средняя продолжительность безработицы в середине десятилетия 1994-1996 годах составляла от 5,04 до 5,32 месяцев [3, л. 142].

Рост числа безработных в Пушкине в 1990-е годы был вызван несколькими ключевыми факторами, среди которых следует выделить закрытие предприятий и реструктуризацию экономики, сокращение рабочих мест на предприятиях, особенно в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, что оказало разрушительное воздействие на рынок труда города, ликвидацию неконкурентоспособных отраслей и закрытие научных институтов, что существенно увеличило число безработных. Происходит дальнейшее перераспределение рабочей силы в такие ориентированные на рынок сферы, как торговля, материально техническое снабжение, заготовки, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, финансовые услуги. [4, л. 52].

Другим значимым фактором стало низкое материальное обеспечение работников в социальной сфере, что проявлялось в высокой социальной напряженности. Явление не своевременного получения заработной платы также существенно влияло на уровень безработицы. Многие работники, особенно в социальных отраслях, сталкивались с регулярными задержками заработной платы, что служило дополнительным стимулом для увольнения и обращения в службу занятости. Финансовые трудности социально значимых учреждений города стимулировали трудоспособное население менять сферу трудовой деятельности [6, с.204].

Наконец, переход на рыночные отношения и ликвидация государственных предприятий негативно сказались на уровне жизни населения. Сокращение социальных дотаций и отсутствие гарантированного трудоустройства сделали жизнь многих граждан еще более сложной, усугубляя общее положение в регионе [7, с.3].

Вместе с тем, количество граждан, не являющихся безработными, обратившихся за помощью к специалистам службы занятости населения Пушкинского района Санкт-Петербурга составляло порядка 1000 человек ежегодно. Среди них основную часть составляли лица испытывающие неудовлетворенность своим финансовым положением. Причиной данной неудовлетворенности стали регулярные задержки выплаты заработной платы, частичная занятость, а также неопределенность в будущем. Эти факторы побуждали граждан к поиску альтернативных возможностей трудовой занятости, включая желание сменить текущее место работы или дополнительно трудиться в свободное время от основной работы и учебы. Таким образом, наблюдается явная связь между сложной финансовой ситуацией и стремлением граждан к улучшению условий своих условия труда для повышения качества жизни [3, л. 149].

Одним из способов борьбы с безработицей были программы переподготовки. Так в 1997 году в Пушкинском центре занятости было зарегистрировано 73 человека, направленных на обучение. В приоритете находились граждане социально уязвимых категорий – молодёжь, женщины, инвалиды, а также граждане, уволенные из вооружённых сил. Так после завершения обучения только в 1997 году были трудоустроены 61 человек, что составило 83% от числа прошедших обучение. Эти показатели свидетельствуют о положительном влиянии переподготовки на решение проблем трудоустройства [3, л. 162].

Тем не менее, в условиях финансовых трудностей государственное финансирование таких программ было ограничено. Меньше средств было направлено на досрочные пенсии и переквалификацию, что приводило к обострению проблемы безработицы, особенно среди старшего поколения. Все меньше граждан стремились работать на государственный сектор, предпочитая быть занятыми в частных организациях [8, с. 307].

Выводы. Анализируя вакансии службы занятости населения Пушкинского района, можно заключить, что наименьшие зарплаты получали работники здравоохранения, образования и культуры. Ситуация усугубляется тем, что специалисты этих социально значимых сфер являются основой рынка труда и занятости населения в городе Пушкин. Так согласно данным за февраль 1996 года, заработная плата воспитателя детского сада составляла 250 000 рублей в месяц, учителя – 260 000 рублей, организатора внеклассной и внешкольной работы – 200 000 рублей, логопеда 240 000 рублей санитаря – 150 000 рублей медсестры – 270 000 рублей, заведующего медицинским пунктом – 380 000 рублей, напротив специалисты осуществляющие трудовую деятельность в сферах строительства и торговли Санкт-Петербурга имели на порядок большие заработные платы бетонщик – 1 500 000, водитель – 850 000, электромонтер – 1 000 000, бармен – 500 000, печатник офисной печати – 460 000, продавца непродовольственных товаров – 500 000 рублей, продавца продовольственных товаров – 450 000 рублей, рубщика мяса – продавца 600 000 рублей. Стоит отметить, что в частном секторе доходы работников значительно выше, чем зарплаты специалистов, занятых в государственных учреждениях образования и здравоохранения [5, с. 1].

Таким образом, можно заключить, что в городе Пушкин в период 1991-1999 годов основную часть трудового рынка составляли отрасли здравоохранения, образования, науки и культуры. Социально-экономические изменения, происходившие в Российской Федерации на протяжении рассматриваемого периода, оказали значительное воздействие на эти ключевые отрасли. Это выразилось в сокращении числа сотрудников учреждений науки и образования, а также в неконкурентоспособной заработной плате по сравнению

со специалистами в торговле, строительстве и другими. Ситуация усугубляется тем, что экономический кризис серьезно затронул секторы, которые традиционно обеспечивали занятость населения города, в условиях крайне ограниченного числа крупных производств и предприятий легкой и тяжелой промышленности.

В результате наблюдается рост числа безработных, «Маятниковая миграция», а также отток трудоспособного населения в другие населенные пункты и ближайший региональный центр – Санкт-Петербург.

Список использованных источников:

1. Батчаев А.Р., Жихаревич Б.С. Санкт-Петербург в постсоветский период: экономические стратегии и развитие // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – № 4 (34).
2. ЦГА СПб Ф. Р-8969. Оп. 6. Д. 143.
3. ЦГА СПб Ф. Р-10065 Оп. 6-1. Д. 1.
4. ЦГА СПб Ф. Р-8969. Оп. 2. Д. 177.
5. Список вакансий Пушкинского районного центра занятости населения // «Царскосельская газета». – 1996. – № 16 (8439) (10 февраля).
6. Климин И.И. Падение жизненного уровня населения России в 1990-е годы // Россия в глобальном мире. – 2014. – № 4 (27).
7. Гордон Л., Клопов Э. Динамика условий и уровня жизни населения (разнонаправленные тенденции 90-х годов) // Мониторинг. – 2000. – № 5.
8. Валов Т.В. Социально-экономические итоги и политические последствия приватизации 1990-х годов для России и Санкт-Петербурга // Научный диалог. – 2020. – № 4.

УДК 656.025

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ПАССАЖИРОПОТОКУ НА ПРИМЕРЕ АЭРОПОРТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И СТАМБУЛА

Зайцева София Геннадьевна,

Малинин Дмитрий Сергеевич,

Научный руководитель: Лозница С.Ю.,

Санкт-Петербургский государственный университет

гражданской авиации имени Главного маршала

авиации А.А. Новикова, г. Санкт-Петербург

E-mail: zaika15022006@gmail.com

Аннотация. Целью представленного в статье исследования является анализ статистических данных по пассажиропотоку в аэропортах Санкт-Петербурга и Стамбула, выявление ключевых тенденций и закономерностей. Нами было выявлено, что наличие данных графика перелетов Стамбула и Санкт-Петербурга позволяет предсказать для любого аэропорта загрузку пассажиропотока в любой момент времени.

Abstract. The purpose of the research presented in the article was to analyze statistical data on passenger traffic at the airports of St. Petersburg and Istanbul, to identify key trends and patterns. We have found that the availability of flight schedule data for Istanbul and St. Petersburg makes it possible to predict the passenger traffic load for any airport at any given time.

Ключевые слова: пассажиропоток, математическое ожидание, закон распределения Гаусса.

Key words: passenger traffic, mathematical expectation, standard distribution.

Введение. В условиях динамичного развития авиационной отрасли и растущих объемов пассажирских перевозок анализ статистических данных по пассажиропотоку становится ключевым инструментом для эффективного планирования работы аэропортов. Аэропорты Санкт-Петербурга и Стамбула, обладая стратегическим значением для своих регионов, представляют интерес для глубокого изучения статистических показателей, которые могут существенно повлиять на их функционирование и дальнейшее развитие.

Актуальность. Актуальность данного исследования определяется необходимостью систематического подхода к анализу данных о пассажиропотоках, что позволяет не только оценить текущие показатели работы аэропортов, но и выявить тенденции, которые могут служить основой для принятия обоснованных управленческих решений. Проблема заключается в недостаточной разработанности методов анализа статистических данных и их применения для оптимизации работы аэропортов, что может привести к неэффективному использованию ресурсов и снижению качества обслуживания пассажиров.

Целью данного исследования является анализ статистических данных по пассажиропотоку в аэропортах Санкт-Петербурга и Стамбула, выявление ключевых тенденций и закономерностей. Результаты исследования могут быть полезны для специалистов в области транспортной логистики и управления аэропортами, а также для органов, занимающихся стратегическим планированием в авиационной сфере. В ходе нашего исследования мы сравнивали полученные вычисления с данными из научной статьи Лепишкина Н.Д, Андропова С.А. «Сравнение прогнозов пассажиропотока в аэропорту Пулково с помощью методов прогнозирования в программе Statistika».

Основная часть

1. Анализ годовой статистики за 2024-ый год в Пулково.

В нашем случае (при относительно большом объеме выборки) элементы выборки объединяют в группы, представляя результаты в виде группированного статистического ряда. Для этого интервал, содержащий все элементы выборки, разбивается на k частичных непересекающихся интервалов, имеющих одинаковую длину $\Delta x_i = W/k$, где W – размах выборки (разность между максимальным и минимальным элементами выборки). После этого определяют частоты m_i – количество элементов выборки, попавших в i -тый интервал (элемент, совпадающий с верхней границей интервала, относится к последующему интервалу).

Гистограммой частот (относительных частот) называется ступенчатая фигура, составленная из прямоугольников, построенных на интервалах группированной выборки так, что площадь каждого прямоугольника равна частоте m_i , $i = 1, 2, \dots, k$ (относительной частоте m_i/n).

Если длины всех интервалов одинаковы и равны Δx , то высоты прямоугольников гистограммы частот равны $h_i = m_i/\Delta x$, $i = 1, 2, \dots, k$, для гистограммы относительных частот $h_i = m_i/\Delta x * n$

Гистограмма относительных частот – прообраз плотности распределения. Площадь гистограммы относительных частот равна единице.

Оценкой для функции распределения $F(x)$ служит эмпирическая функция распределения или функция распределения выборки, которая определяется формулой:

$$F(x) = nx/n$$

где nx – число вариантов, меньших x , n – объем выборки.

Эмпирическая функция распределения $F^*(x)$ определяется по значениям накопленных относительных частот:

$$F^*(x) = \sum_{xi < x} \frac{m_i}{n}$$

Выборочное среднее $x_{вс}$ – среднее арифметическое всех значений выборки, находится по формуле:

$$x_{вс} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i * m_i$$

Выборочная дисперсия $S_{кв}$ вычисляется по формуле:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 m_i$$

Выборочное СКО вычисляется по формуле:

$$\sqrt{S^2}.$$

Исправленная выборочная дисперсия вычисляется по формуле:

$$\overline{S^2} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 m_i$$

Исправленное выборочное СКО вычисляется по формуле:

$$\sqrt{\overline{S^2}}$$

Доверительным интервалом называют интервал $(a - e_i; a + e_i)$, который покрывает неизвестный параметр a с заданной вероятностью (0.95); здесь a – оценка параметра a , концы $a - e_i$ и $a + e_i$ – доверительные границы (они оценивают возможную погрешность), число 0.95 – доверительная вероятность или надежность. Число e_i характеризует точность оценки.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i^* m_i, \quad S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i^* - \bar{x})^2 m_i, \quad \overline{S^2} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i^* - \bar{x})^2 m_i$$

Доверительный интервал для математического ожидания при большом объеме выборки и неизвестном среднем квадратическом отклонении выражается формулой

$$J_\gamma(m_x) = (\bar{x} - \varepsilon_\gamma; \bar{x} + \varepsilon_\gamma), \quad \text{где } \varepsilon_\gamma = \frac{\sqrt{\overline{S^2}}}{\sqrt{n}} \Phi^{-1}(\gamma)$$

Если использовать таблицу значений функции Лапласа то точность оценки находится по формуле

$$\varepsilon_\gamma = \frac{\sqrt{\overline{S^2}}}{\sqrt{n}} \Phi^{-1}\left(\frac{\gamma}{2}\right)$$

где $\Phi^{-1}(0,95) = 1,96$

Анализ временного ряда начнем с построения графика переменной PUL2024, которая отражает значения пассажиропотока в аэропорту Пулково за 2024 год (12 месяцев). Значения переменной PUL2024 представлены на рис. 1.

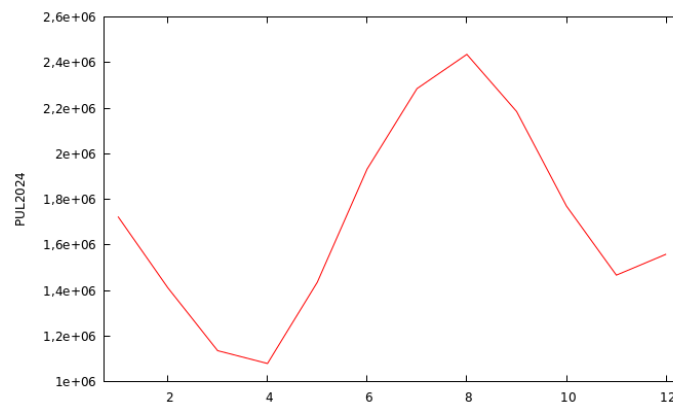


Рис 1

Таблица 1

интервал нач.	интервал кон.	середина	частота	отн. частота	с накоплением	х _{ср}	S _{кв}
<	1250000	1080000	2	0,17	0,17	180036	45679427135
1250000	1590000	1420000	4	0,33	0,50	473286	181822689902
1590000	1930000	1760000	2	0,17	0,67	293392	151556596101
1930000	2270000	2100000	2	0,17	0,83	350070	227615180583
≥	2270000	2440000	2	0,17	1,00	406748	319087098399
						1703532	925760992120

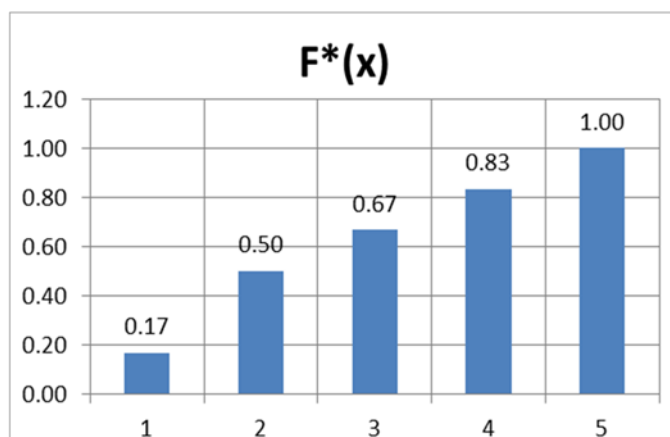


Рис. 2

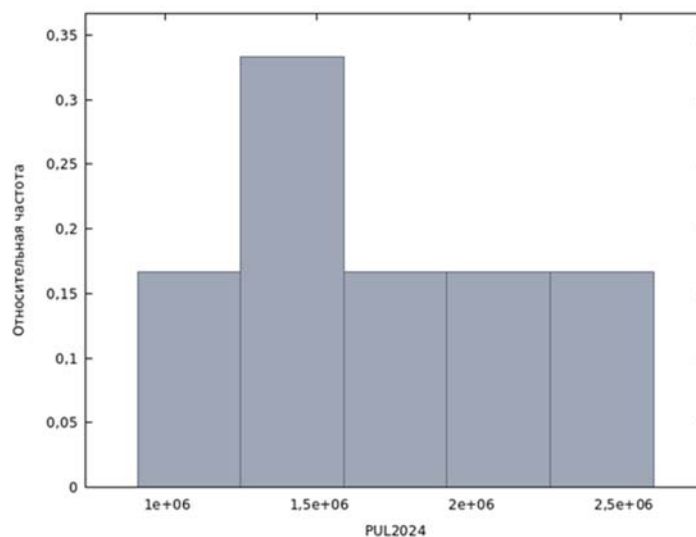


Рис. 3

Выборочное среднее = 1703532

Исправленная выборочная дисперсия = 925760992120

$e_i = (925760992120)^{0,5} \cdot 1,96 / (31)^{0,5} = 338707$

Тогда доверительный интервал для математического ожидания =
(1703532 – 338707; 1703532 + 338707).

Вывод

Значимость теста Шапиро-Уилка = 0,6889 > 0,05, следовательно не отвергается гипотеза о нормальности распределения временного ряда.

2. Статистика пассажиропотока международного аэропорта Пулково за 1970 год, анализ и вывод.

Анализ временного ряда начнем с построения графика переменной PUL1970, которая отражает значения пассажиропотока в аэропорту Пулково за 1970 год (12 месяцев). Значения переменной PUL1970 представлены на рис. 4.

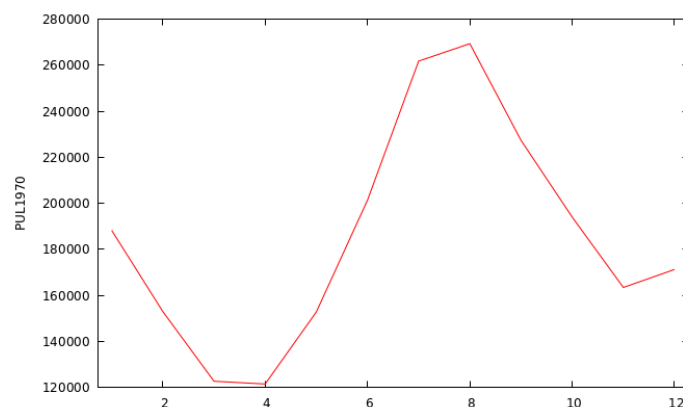


Рис 4.

Таблица 2

интервал нач.	интервал кон.	середина	частота	отн. частота	с накоплением	хср	Скв
<	140000	121000	2	0,17	0,17	20171	1148211884
140000	177000	158000	4	0,33	0,50	52661	1184084311
177000	214000	195000	3	0,25	0,75	48750	327608642
214000	251000	232000	1	0,08	0,83	19326	13651350
>=	251000	269000	2	0,17	1,00	44842	18732972
						185750	2692289159

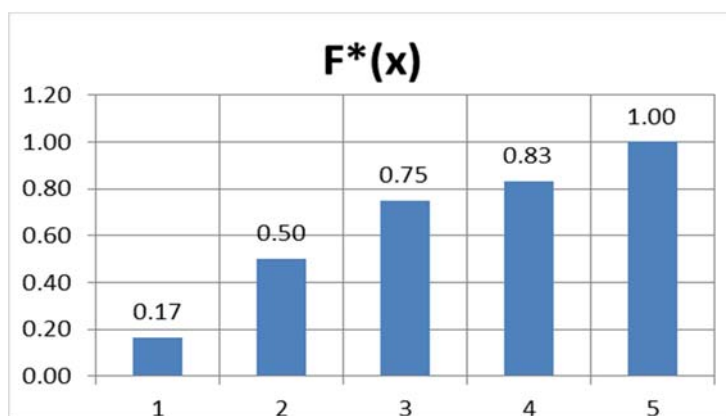


Рис. 5

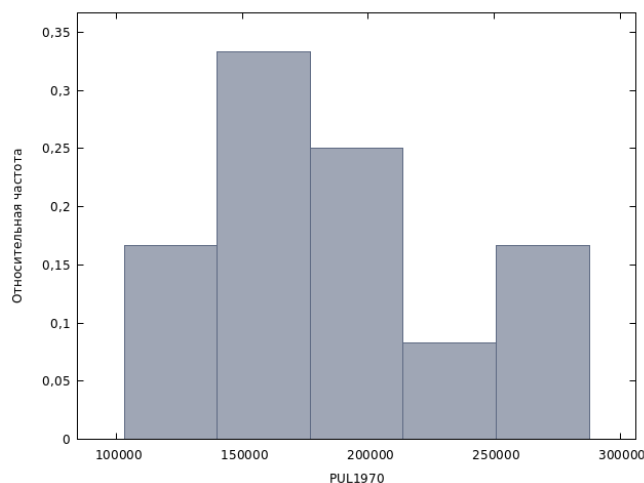


Рис. 6

Выборочное среднее = 185750

Исправленная выборочная дисперсия = 2692289159

$ei = (2692289159)^{0,5} \cdot 1,96 / (31)^{0,5} = 18266$

Тогда доверительный интервал для математического ожидания = $(185750 - 18266; 185750 + 18266)$.

Вывод

Значимость теста Шапиро-Уилка = $0,4991 > 0,05$, следовательно не отвергается гипотеза о нормальности распределения временного ряда.

3. Сравнение статистик пассажиропотока Пулково за 2024 и 1970 гг.

Для сравнения временных рядов PUL2024 и PUL1970 применим критерий корреляционный анализ и критерий Стьюдента.

Таблица 3

Пара	N	Корреляция	Значимость
PUL2024 & PUL1970	12	0,992	0,000

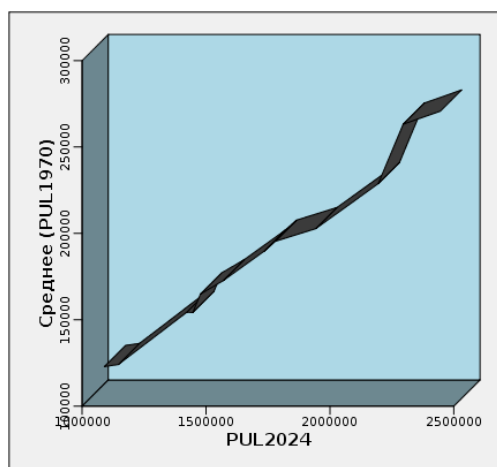


Рис. 7

Таблица 4

	Парные разности							
Пара	Среднее	Среднекв. откл.	Среднекв. ошибка среднего	95% доверительный интервал для разности		t	ст.св.	Знач. (двухстор.)
				Нижняя	Верхняя			
PUL2024 - PUL1970	1516569	389865	112544	1268860	1764277	13,48	11	0,000

Вывод.

Таблица 3 и рис. 6 показывают, что между переменными очень высокая корреляция.

Таблица 4 (критерий Стьюдента) доказывает, что различие в средних у пары выборок статистически значимо.

4. Статистика за 2024 год международного аэропорта Стамбула, анализ и вывод.

Анализ временного ряда начнем с построения графика переменной ST2024, которая отражает значения пассажиропотока в новом аэропорту Стамбула за 2024 год (12 месяцев). Значения переменной ST2024 представлены на рис. 8.

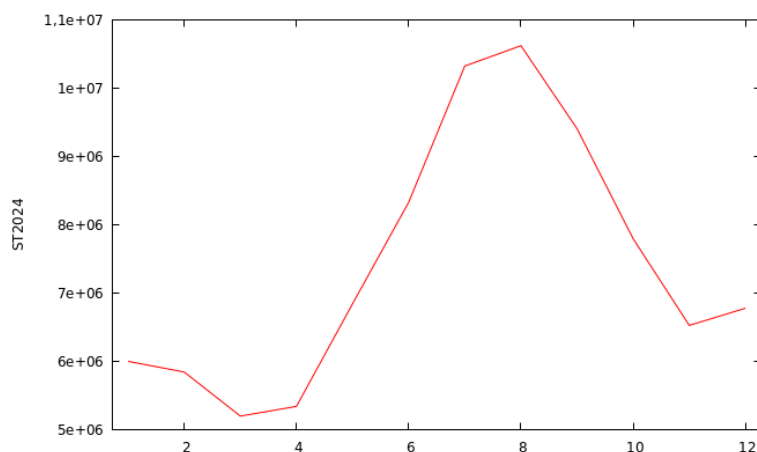


Рис. 8

Таблица 5

интервал нач.	интервал кон.	середина	частота	отн. частота	с накоплением	хср	Скв
<	5880000	5200000	3	0,25	0,25	1300000	2448035764535
5880000	7230000	6560000	4	0,33	0,58	2186448	5305049695241
7230000	8590000	7910000	2	0,17	0,75	1318597	3909422168361
8590000	9950000	9270000	1	0,08	0,83	772191	2710668253146
>=	9950000	10600000	2	0,17	1,00	1767020	7138413125983
						7344256	21511589007265

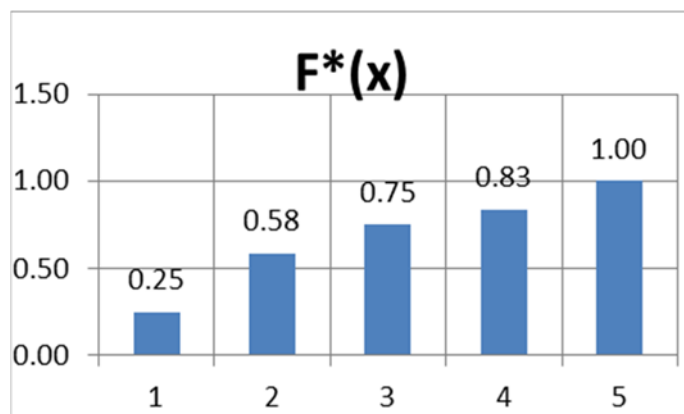


Рис. 9

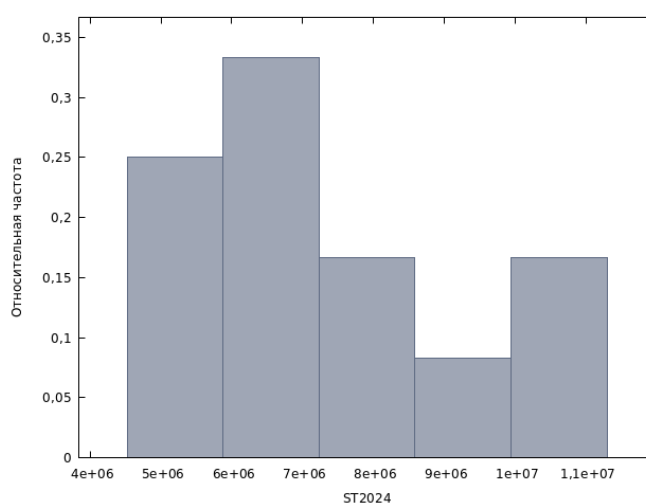


Рис. 10

Выборочное среднее = 7344256

Исправленная выборочная дисперсия = 21511589007265

$e_i = (21511589007265)^{0,5} \cdot 1,96 / (31)^{0,5} = 1632719$

Тогда доверительный интервал для математического ожидания = (7344256 – 1632719; 7344256 + 1632719).

Вывод

Значимость теста Шапиро - Уилка = 0,2160 > 0,05, следовательно не отвергается гипотеза о нормальности распределения временного ряда.

Выводы.

5. Общий вывод

Пассажиропоток аэропорта Пулково к 2025 г. вырос по отношению к 1970 г. на 817%. В то же время по отношению к пассажиропотоку нового аэропорта в Стамбуле он составляет лишь 22,9%.

Была показана сезонность значений пассажиропотоков в Пулково (в 2024 и в 1970 гг.) и Стамбуле (в 2024 г.), которая выражается в резком росте пассажиропотока в летние месяцы с максимумом в августе.

График распределения эмпирический примерно для всех аэропортов одинаковый, зная данные графиков Стамбула и Санкт-Петербурга можно предсказать для любого аэропорта какая будет загрузка пассажиропотока в любой момент времени. Вследствие прогнозирования можно улучшить работу аэропортовой инфраструктуры: работу багажного отделения, работу такси, распределение топлива и т.д.

Список использованных источников:

1. Ларин О.Н. Пассажирские перевозки: учебное пособие / О.Н. Ларин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 121 с.
2. Львовский С.М. Основы математического анализа: учебник для вузов / С. М. Львовский; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 367 с.
3. Лепишкина Н.Д, Андронов С.А. «Сравнение прогнозов пассажиропотока в аэропорту Пулково с помощью методов прогнозирования в программе Statistika»//«Системный анализ и логика». – 2020. – С. 18-24

УДК 334

**ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО
В СОВРЕМЕННОЙ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

*Матвеев Юрий Валерьевич,
Семенов Евгений Вадимович,
Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ», г. Москва*

E-mail: umatveev71@outlook.com

Аннотация. Статья исследует роль государственно-частного партнёрства (ГЧП) в развитии ядерных технологий, начиная с исторических примеров (Манхэттенский проект, советский «Атомный проект № 1») до современных программ поддержки малых модульных реакторов (SMR) и высокообогащённого урана (HALEU). Анализируются ключевые вызовы: конкуренция с возобновляемыми источниками энергии, геополитические риски, логистические ограничения и технологическая зависимость от монополистов. Особое внимание уделяется взаимосвязи SMR и HALEU, а также стратегиям государственной поддержки (субсидии, гранты, регуляторные реформы), направленным на обеспечение энергетической безопасности и стимулирование инноваций. Делается вывод о необходимости комплексного подхода, объединяющего государственные и частные ресурсы для преодоления барьеров в ядерной отрасли.

Annotation. The article explores the role of public-private partnerships (PPP) in the development of nuclear technologies, from historical cases (Manhattan Project, Soviet «Atomic Project No. 1») to modern initiatives supporting small modular reactors (SMR) and high-assay low-enriched uranium (HALEU). Key challenges are analyzed: competition with renewable energy, geopolitical risks, logistical constraints, and technological dependence on monopolists. Special attention is paid to the interdependence of SMR and HALEU, as well as state support strategies (subsidies, grants, regulatory reforms) aimed at ensuring energy security and fostering innovation. The conclusion emphasizes the need for a holistic approach combining public and private resources to overcome barriers in the nuclear sector.

Ключевые слова: государственно-частное партнёрство, ядерная энергетика, малые модульные реакторы (SMR), высокообогащённый уран (HALEU), энергетическая безопасность, государственная поддержка, частные инвестиции, технологические инновации, геополитические риски.

Key words: public-private partnership, nuclear energy, small modular reactors (SMR), high-assay low-enriched uranium (HALEU), energy security, government support, private investments, technological innovations, geopolitical risks.

Введение. Актуальность.

История ГЧП в ядерной сфере

Государственно-частное партнёрство (ГЧП) стало двигателем ключевых прорывов в ядерной сфере. Начало этой модели положил так называемый

«Манхэттенский проект» (1942-1946) – масштабная программа правительства США, объединившая научные и образовательные организации с частными корпорациями для создания первой атомной бомбы. Государство взяло на себя финансирование (около 2 млрд долл. в ценах 1940-х) и координацию, привлекая университеты – Чикагский, где Энрико Ферми запустил первый реактор, и Калифорнийский в Беркли, где разрабатывали методы обогащения урана. Ключевую роль в практической реализации проекта сыграли промышленные гиганты: DuPont (строительство и эксплуатация реакторов для наработки плутония) в Хэнфорде, General Electric (обогащение урана), Union Carbide (поставляла химические материалы: графит и гексафторид урана), Westinghouse Electric (производство уранового топлива), Stone & Webster (строительство комплексов для газодиффузионного обогащения урана). Этот симбиоз не только ускорил создание ядерного оружия, но и заложил технологическую базу для последующего становления ядерной энергетики.

Основная часть. В послевоенные годы СССР частично перенял эту модель, особенно в части государственного контроля и координации. «Атомный проект № 1» (1945-1949) под руководством Лаврентия Берии объединил академические институты, например, Лабораторию №2 АН СССР (сейчас Курчатовский институт), Физический институт АН СССР, в котором изучали деление ядер, а также НИИ-9 (сейчас ВНИИНМ им. А.А. Бочвара), в котором занимались металлургией урана и плутония, с действующими промышленными гигантами, например, Уральским заводом тяжёлого машиностроения (сейчас Уралмаш), а также создаваемыми предприятиями в области ядерного топливного цикла, в том числе в закрытых городах (сегодня это г. Саров, г. Железногорск, г. Северск, г. Снежинск, г. Озерск и др.). Частный сектор в советской интерпретации был заменён на ведомственные предприятия, но принцип кооперации государства, науки и промышленности сохранился. Результатом работы стала первая советская атомная бомба, испытанная в 1949 году, и первая в мире атомная электростанция, запущенная в 1954 г. в г. Обнинск.

В 1950-х США переориентировали ГЧП на мирные цели. Программа «Атом для мира», инициированная Эйзенхауэром, стимулировала сотрудничество государства с компаниями Westinghouse и General Electric. Именно их реакторы PWR и BWR легли в основу первых АЭС – например, АЭС «Шиппингпорт» (1957), построенной при поддержке Минобороны США. Аналогичные процессы шли в Европе: британская программа Magnox объединила UK Atomic Energy Authority, государственное управление по атомной энергии Великобритании, созданное в 1954 году для координации ядерных исследований и разработки реакторов, и компании типа Rolls-Royce, British Nuclear Fuels Limited и General Electric Company для создания газоохлаждаемых реакторов, а во Франции государственный CEA (комиссариат по атомной и альтернативной энергии, основанный в 1945 году для военных и гражданских ядерных программ) и EDF (государственная энергетическая компания, отвечавшая за строительство и эксплуатацию АЭС) совместно разработали технологию реакторов на водо-водяном топливе (PWR).

Описанные проекты заложили основу для устойчивого и стремительного наращивания мирового реакторного парка, однако его развитие столкнулось с

жестким сопротивлением после серии катастроф. Авария на Три-Майл-Айленд (США, 1979) и Чернобыльская трагедия (СССР, 1986) радикально изменили отношение общества к атомной энергетике. Радиофобия населения, рост стоимости страхования проектов в ядерной сфере и ужесточение регуляторных норм (например, требования к системам безопасности) на время заморозили строительство новых АЭС, а в части стран работа в сфере мирного атома была полностью прекращена. Инвесторы стали уходить в менее рискованные отрасли, а государства переключились на поддержку газа и ВИЭ. К 2000 году доля атома в мировой электрогенерации сократилась с пиковых 17% до 10%, где и остается по текущий момент, а многие проекты ГЧП, вроде создания американских АЭС третьего поколения, оказались заброшены из-за бюджетных ограничений и лоббистских кампаний против АЭС. Лишь в последние годы, на фоне возрастающей всеобщей озабоченности проблемами изменения климата, загрязнения окружающей среды и энергетической безопасности, ГЧП возвращается в ядерную сферу – но уже с акцентом на инновации и декарбонизацию.

Предпосылки для усиления ГЧП в ядерной сфере

В условиях быстро меняющегося глобального энергетического ландшафта компании, работающие в ядерной сфере, сталкиваются с рядом серьезных вызовов, требующих продуманного стратегического ответа:

Надежность поставок критически важных материалов (в т.ч. природный и обогащенный уран). Отсутствие стабильности в этом секторе может привести к нарушению производственных процессов, простоям в работе и, как следствие, к снижению конкурентоспособности АЭС. Проблемы с поставками зачастую обусловлены не только техническими и логистическими трудностями на этапах добычи и переработки сырья, но и влиянием внешних факторов, включая ограничения, связанные с нормативными актами, и изменения в глобальной торговой политике, что подчеркивает важность создания устойчивых и гибких цепочек поставок ядерных материалов.

Влияние геополитики на ядерный сектор. Геополитические конфликты, экономические санкции и изменение стратегических альянсов приводят к колебаниям цен и неопределенности, что оказывает прямое воздействие на финансовую стабильность и планирование долгосрочных инвестиций в АЭС и предприятия ядерного топливного цикла. В этой связи компании вынуждены разрабатывать механизмы минимизации воздействия внешнеполитической нестабильности, в т.ч. обеспечивать диверсификацию поставщиков, однако, с учетом специфики рынка на отдельных переделах ядерного-топливного цикла (например, в сферах конверсии и обогащения урана) это практически невозможно.

Конкуренция со стороны альтернативных источников энергии. В последние годы на фоне усиления экологических требований и стремления к снижению выбросов углекислого газа возобновляемые источники энергии демонстрируют растущую привлекательность среди инвесторов и конечных потребителей. Это создает давление на ядерный сектор, вынуждая его совершенствовать технологии, оптимизировать издержки и повышать общую эффективность производства.

Учитывая сложность и взаимосвязанность упомянутых проблем, государства и международные организации в ядерной сфере (МАГАТЭ, Всемирная ядерная ассоциация и др.) проявляют серьезную обеспокоенность сложившейся ситуацией. Национальные правительства активно ищут пути для создания благоприятных условий, способствующих как развитию традиционных ядерных технологий, так и стимулированию частной инициативы в секторе ядерной энергетики. Меры поддержки включают налоговые послабления, субсидии, финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также создание правовых и регулятивных условий, способствующих привлечению инвестиций. Правительства ряда стран активно создают благоприятные условия для привлечения частных инвесторов посредством щедрых субсидий и грантов, что позволяет ускорить развитие малых модульных реакторов (SMR) и индустрии продвинутого ядерного топлива (HALEU). В Германии специализированный фонд по переходу на чистую энергию вложил около 300 млн евро в перспективные проекты SMR, что послужило значительным стимулом для дальнейших инвестиций в отрасль. В Японии правительство выделило средства порядка 80 млрд йен (примерно 550 млн долл.) для поддержки исследований и опытно-конструкторских работ в области разработки передовых ядерных реакторов, что позволяет создать конкурентоспособную техническую базу и стимулирует появление новых частных проектов.

Кроме того, в Польше, желающей построить первую в стране АЭС, уже сформировался частный консорциум, суммарные инвестиции которого превысили 200 млн долл. для финансирования проектов по созданию SMR в стране.

Приведенные выше примеры показывают, что государственные меры стимулирования не только способствуют привлечению значительных объемов частного капитала, но и создают основу для долгосрочного развития отрасли, позволяя странам укреплять свою технологическую независимость и занимать прочные позиции на глобальном энергетическом рынке.

Перспективные направления для ГЧП в ядерной сфере

Современная ядерная отрасль стоит перед необходимостью решения вопросов, связанных с разработкой новых технологий и созданием конкурентоспособной инфраструктуры для поставок инновационных топливных ресурсов. В данном контексте особое внимание уделяется двум направлениям, имеющим решающее значение для стратегического развития энергетического сектора. Первое направление связано с разработкой малых модульных реакторов, а второе – с созданием производственных мощностей для обогащения урана до уровня 19,75%, который классифицируется как HALEU. Перспективы SMR напрямую связаны с доступностью HALEU. Без него проекты вроде британского Rolls-Royce SMR или французского Nuward останутся экспериментальными, так как экономика реакторов зависит от оптимизации топливного цикла. Именно поэтому страны вкладывают миллиарды в создание независимой цепочки HALEU, видя в ней не только технологический, но и геополитический аспект. В США, Великобритании и Европе масштабные государственные программы

направлены на поддержку исследований и опытно-конструкторских работ в этих областях посредством грантов и субсидий, что свидетельствует о масштабах инвестиций и приоритете этих проектов в энергетических стратегиях стран [4].

В случае малых модульных реакторов американское правительство продолжает поддержку через Министерство энергетики, которое в рамках последних программ выделило гранты на сумму, достигающую порядка 900 миллионов долларов, на разработку новых реакторных установок с повышенными показателями безопасности и эксплуатационной гибкости [6]. Технически, SMR характеризуются меньшими размерами и модульным строительством, что позволяет снизить капитальные затраты, упростить проектирование системы охлаждения и существенно повысить безопасность эксплуатации за счёт встроенных пассивных систем защиты. В Великобритании государственные инвестиции в это направление составляют порядка 210 миллионов фунтов [3], к которым добавляются инвестиции частного сектора в размере примерно 250 миллионов фунтов, что свидетельствует об устойчивом интересе к данному технологическому направлению. Европейские исследования, поддерживаемые ЕС в рамках программ Евратома, получили финансирование, оцениваемое в диапазоне 10-20 миллионов евро, что направлено на совершенствование технологических решений и разработку нормативно-правовых актов для коммерциализации SMR. Такие объёмы инвестиций отражают стремление стран не только обеспечить устойчивое развитие энергетического сектора, но и создать независимую научно-техническую платформу для наращивания производственных мощностей в ядерной сфере.

Второе направление, касающееся создания производственных мощностей для обогащения урана до уровня 19,75 % – то, что принято обозначать как HALEU – имеет ключевое значение для будущего развития SMR, поскольку этот вид топлива обладает более высоким уровнем обогащения, что позволяет использовать его в реакторах с более эффективным топливным циклом и, соответственно, расширенными эксплуатационными характеристиками. Экономическое обоснование инвестиций в разработку HALEU базируется на потенциальном снижении стоимости электроэнергии при массовом внедрении SMR, а также на стратегической необходимости диверсификации поставок ядерного топлива.

Несмотря на то, что рыночная инфраструктура для HALEU пока не сформирована, страны стремятся опередить конкурентов, вкладывая значительные средства в создание соответствующих мощностей. Например, Великобритания уже анонсировала инвестиции в размере порядка 196 миллионов фунтов для строительства завода по обогащению HALEU, позволяющего в перспективе обеспечить производство до 10 тонн продукта в год.

Американские компании также зависимы от внешних поставщиков, что подтолкнуло США к запуску собственного производства через компанию Centrus Energy при поддержке Министерства энергетики. Важно отметить, что на данный момент только ГК «Росатом» располагает полноценными технологическими возможностями и производственными мощностями для

обогащения урана до уровня HALEU [1], что является результатом многолетних инвестиций в развитие ядерного топливного цикла и освоения высокотехнологичных обогащающих установок, а также наличия масштабной промышленной базы, сформированной во времена Советского Союза. Это обстоятельство создает определённые барьеры для западных программ, поскольку при отсутствии альтернативных источников производства на данный момент существует риск монополизации рынка Россией. В этом контексте государства стремятся заранее внедрить собственные производственные решения, чтобы в будущем обеспечить конкурентоспособность и энергетическую независимость, используя государственную поддержку в виде грантов, налоговых льгот и регулирования экспорта.

Таблица 1

Текущие программы гос. поддержки проектов в ядерной сфере

Направление	Название программы	Сроки реализации	Выделенные средства (ориентировочно)	Частные получатели / участники
SMR (США)	DOE SMR Funding Program (Gen III+)	2020 – 2025 и далее (период поддержки 5-10 лет)	До 900 млн долл. , (грантовое финансирование Министерства энергетики США)	Компании-разработчики Gen III+ SMR, такие как NuScale Power, Westinghouse, Holtec
SMR (Великобритания)	UK SMR Support Program	Этапы R&D: 2019-2024 (с переходом к коммерциализации в будущем)	Около 210 млн фунтов от государства плюс частные инвестиции порядка 250 млн фунтов	Консорциум, возглавляемый Rolls-Royce SMR (под эгидой Great British Nuclear)
HALEU (США)	US HALEU Availability Program	Ожидаемый период – 2020-2030 (10-летняя программа)	До 2,7 млрд долл. , выделяемых на обогащение и де-конверсию	Centrus Energy и другие компании в секторе обогащения
HALEU (Великобритания)	UK HALEU Program	Производство ориентировано на завершение к 2031	Общий объем около 300 млн фунтов , из которых 196 млн фунтов направляются для строительства завода в Capenhurst	Urenco , частично государственная компания
SMR (Франция)	France 2030 (Nuward SMR)	2021-2030 (первый демореактор к 2030)	500 млн евро (гос. + частные инвестиции)	EDF, CEA, TechnicAtome, Naval Group (разработка проекта Nuward – морской SMR мощностью 340 МВт)

Особенность ситуации заключается в том, что частные разработчики реакторов, видя отсутствие доступности на рынке топлива с высоким обогащением, вынуждены подстраиваться и менять с худшую сторону технико-экономические характеристики реакторов с учетом неизбежности использования топлива стандартного обогащения. При этом обогащательные предприятия, которым для производства HALEU потребуются производственные мощности, не связанные с основным производством (ввиду технологических причин), не могут принять соответствующие инвестиционные решения, так как уверены в будущем спросе (наличие реакторов + отсутствие конкурентов). То есть частные компании не могут инвестировать в создание реакторов, рассчитанных на

HALEU, так как этого топлива нет в свободном доступе, а обогатительные предприятия не готовы разворачивать его производство без гарантированного спроса. Разработчики SMR, такие как NuScale или X-energy, вынуждены учитывать данные ограничения в своих проектах и снижать мощность, увеличивать размеры активной зоны или сокращать срок работы без перегрузки топлива, чтобы использовать уран стандартного обогащения (3-5%). Это делает реакторы менее конкурентоспособными против ВИЭ и газовой генерации. Например, переход с HALEU на низкообогащённое топливо увеличивает габариты установки на 30-40%, что лишает SMR ключевого преимущества – модульности и мобильности. А даже при наличии HALEU и SMR остаётся проблема транспортировки, хранения и лицензирования топлива. В США, например, действуют законы 1950-х годов, запрещающие перевозку урана с обогащением выше 5% по железной дороге. Изменение таких норм – прерогатива государства. Здесь как раз и требуется участие государства – которое выступит гарантом и для тех, и для других.

Выводы.

Таким образом, совокупность данных свидетельствует о том, что инвестирование в малые модульные реакторы и развитие собственной цепочки поставок HALEU являются взаимодополняющими стратегическими направлениями, направленными на обеспечение энергетической безопасности, снижение зависимости от внешних поставщиков и стимулирование технологических инноваций в ядерной промышленности. Государственное финансирование и поддержка этих проектов дают возможность странам создать конкурентоспособные и устойчивые решения, способные выдержать давление международной конкуренции и геополитических вызовов.

Стоит отметить, что интерес как государства, так и частного бизнеса к развитию ядерных технологий продолжает стремительно расти. Современные стратегии государственной поддержки традиционных ядерных технологий демонстрируют стремление обеспечить энергетическую безопасность и устойчивость национальных энергосистем, одновременно привлекая частный капитал к реализации крупных инфраструктурных проектов. Комплексная поддержка – от налоговых послаблений до льготного кредитования и прямого финансирования исследований – создаёт благоприятные условия для привлечения частного бизнеса в традиционную ядерную отрасль, позволяя реализовывать крупномасштабные проекты и стимулировать технологические инновации. Государственная политика, сочетаясь с частными инвестициями, закладывает основу для развития конкурентоспособной ядерной промышленности, способной удовлетворить растущие энергетические потребности и одновременно сократить выбросы углекислого газа, что особенно важно в условиях глобального энергетического перехода.

Список использованных источников:

1. Единственным в мире коммерческим поставщиком урана HALEU выступает «Росатом» // AtomInfo.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://atominfo.ru/newsz08/a0055.htm> (дата обращения: 09.04.2025)

2. Centrus begins enrichment operations as Washington aims to end Russian monopoly on HALEU for advanced reactors // NucNet. 2023. 10 May [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nucnet.org/news/centrus-begins-enrichment-operations-as-washington-aims-to-end-russian-monopoly-on-haleu-for-advanced-reactors-10-5-2023> (дата обращения: 06.04.2025)

3. Low Cost Nuclear // UK Research and Innovation (UKRI) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ukri.org/what-we-do/browse-our-areas-of-investment-and-support/low-cost-nuclear/> (дата обращения: 04.04.2025)

4. Small Modular Reactors // European Commission [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/small-modular-reactors_en (дата обращения: 09.04.2025)

5. UK aims for Urenco-built HALEU facility by 2031 // World Nuclear News [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.world-nuclear-news.org/articles/uk-aims-for-urencobuilt-haleu-facility-by-2031> (дата обращения: 08.04.2023)

6. US Department of Energy Funding for Gen III+ Small Modular Reactors: Modification of Trump Administration Priorities // Pillsbury Law [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pillsburylaw.com/en/news-and-insights/us-department-energy-funding-gen3plus-small-modular-reactors-modification-trump-administration-priorities.html> (дата обращения: 10.04.2023).

УДК 00.1082

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТЕ
ГЛОБАЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАЦИЙ:
АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ СЦЕНАРИЕВ ДО 2050 ГОДА**

*Гомон Владимир Андреевич,
Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ», г. Москва*

E-mail: wladislav9035@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития ядерной энергетики в условиях глобального энергетического перехода и климатических изменений. Анализируются ключевые сценарии роста атомной энергетики до 2050 года, предложенные ведущими международными организациями (МЭА, МАГАТЭ, WNA, ОПЕК, BP, IRENA). Особое внимание уделяется роли ядерной генерации в обеспечении энергетической безопасности, снижении выбросов парниковых газов и достижении целей Парижского соглашения. Рассматриваются технологические, экономические и политические факторы, влияющие на развитие отрасли, а также системные вызовы, требующие решения для реализации потенциала ядерной энергетики.

Abstract. The article discusses the prospects for the development of nuclear energy in the context of the global energy transition and climate change. The key scenarios for the growth of nuclear energy until 2050, proposed by leading international organizations (IEA, IAEA, WNA, OPEC, BP, IRENA), are analyzed. Special attention is paid to the role of nuclear generation in ensuring energy security, reducing greenhouse gas emissions and achieving the goals of the Paris Agreement. Technological, economic and political factors affecting the development of the industry, as well as systemic challenges that need to be addressed to realize the potential of nuclear energy, are considered.

Ключевые слова: ядерная энергетика, энергетический переход, декарбонизация, сценарии развития, безуглеродная энергетика, энергетическая безопасность, малые модульные реакторы

Key words: nuclear power, energy transition, decarbonization, development scenarios, carbon-free energy, energy security, small modular reactors.

Введение. Актуальность. Современный этап развития мировой энергетики характеризуется глубокими структурными изменениями, обусловленными необходимостью решения трех взаимосвязанных глобальных задач: обеспечения растущего энергопотребления, сокращения выбросов парниковых газов и поддержания энергетической безопасности. В этом контексте ядерная энергетика приобретает особое значение как технология, способная одновременно решать все три указанные проблемы. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), в 2023 году атомные электростанции вырабатывали около 10% мировой электроэнергии, при этом обеспечивая более 25% низкоуглеродной генерации в развитых странах.

Основная часть. Основными преимуществами ядерной энергетики в условиях энергоперехода являются: во-первых, чрезвычайно высокая плотность энергии – 1 кг урана-235 при полном делении выделяет энергию, эквивалентную сжиганию примерно 3 миллионов кг угля; во-вторых, стабильность генерации – коэффициент использования мощности современных АЭС достигает 90%, что значительно превосходит показатели возобновляемых источников энергии (ВИЭ); в-третьих, минимальный углеродный след – за весь жизненный цикл выбросы CO₂ от атомной энергетики составляют всего 12 г на кВт·ч, что сопоставимо с ветровой энергетикой и в 50-70 раз меньше, чем у газовых электростанций.

Однако развитие отрасли сталкивается с рядом существенных вызовов. Ключевыми проблемами являются: высокая капиталоемкость строительства (стоимость современных крупных АЭС достигает 6-9 млрд долларов за блок); длительные сроки реализации проектов (в среднем 7-10 лет от начала строительства до ввода в эксплуатацию); проблемы общественного восприятия, связанные с авариями на Чернобыльской АЭС и Фукусиме; а также нерешенные вопросы окончательной утилизации радиоактивных отходов. При этом конкуренция со стороны быстро дешевеющих возобновляемых источников энергии (особенно солнечной и ветровой генерации в сочетании с накопителями) создает дополнительные рыночные риски для новых ядерных проектов.

В условиях растущего спроса на электроэнергию и необходимости декарбонизации, ядерная энергетика рассматривается как один из важнейших элементов будущего энергобаланса. Различные международные организации предлагают свои сценарии развития атомной энергетики, которые существенно различаются в зависимости от принимаемых во внимание факторов и исходных предпосылок.

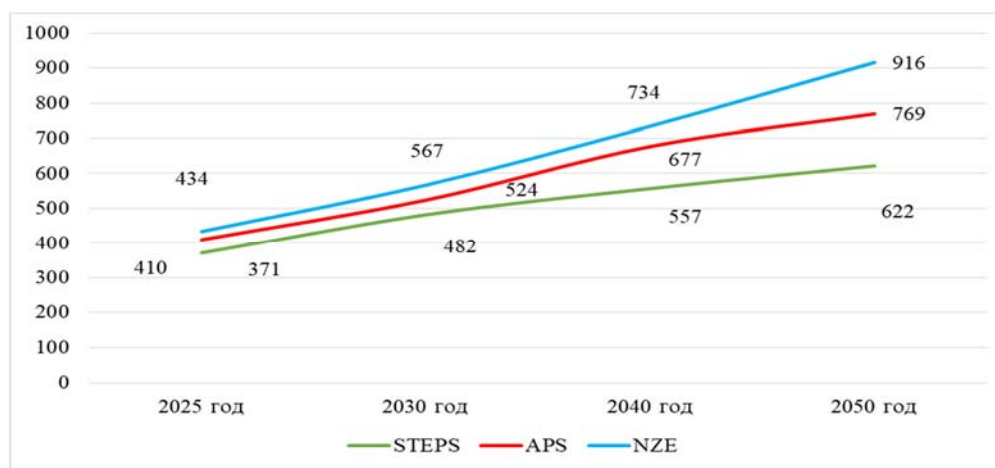


Рис. 1 Сценарии развития ядерной энергетики МЭА до 2050 года, в ГВт

Международное энергетическое агентство (МЭА) разработало три основных сценария, каждый из которых отражает различный подход к энергетической политике. Сценарий заявленной политики (STEPS) предполагает умеренный рост ядерных мощностей до примерно 622 ГВт к 2050 году. Этот прогноз основан на текущих тенденциях и уже принятых политических решениях, без учета потенциальных изменений в энергетической стратегии

стран. В рамках этого сценария предполагается, что существующие энергетические политики будут продолжены, а темпы ввода новых мощностей останутся на современном уровне. Особое внимание уделяется продлению срока службы действующих реакторов, что позволяет сохранить значительную часть существующих мощностей. Однако даже в этом консервативном сценарии отмечается рост доли ядерной энергетики в глобальном энергобалансе, что связано с постепенным выводом из эксплуатации угольных электростанций.

Более оптимистичный сценарий МЭА – «Заявленные обязательства» (APS), предполагает ускоренное развитие ядерной энергетики до 769 ГВт к 2050 году. Этот прогноз учитывает все заявленные странами цели по сокращению выбросов, включая обязательства в рамках Парижского соглашения. В APS предполагается более активная государственная поддержка атомной энергетики, ускоренное внедрение новых технологий (включая малые модульные реакторы), а также улучшение условий финансирования ядерных проектов. Особенностью этого сценария является предположение о более эффективном международном сотрудничестве в области ядерных технологий и гармонизации регуляторных требований. Согласно APS, ядерная энергетика сможет занять около 12% в глобальном производстве электроэнергии к середине века, что существенно выше текущих показателей.

Наиболее амбициозный сценарий МЭА – "Нулевые выбросы к 2050 году" (NZE), предусматривает рост ядерных мощностей до 916 ГВт. Этот сценарий представляет собой нормативную модель, показывающую, как должна развиваться отрасль для достижения климатических целей. В NZE предполагается беспрецедентный рост строительства новых атомных станций, массовое внедрение инновационных реакторных технологий и создание глобальной инфраструктуры ядерного топливного цикла. Особый акцент делается на интеграции ядерной энергетики с другими низкоуглеродными технологиями, включая производство водорода и высокотемпературные промышленные процессы. Согласно расчетам МЭА, реализация этого сценария потребует ежегодных инвестиций в ядерный сектор на уровне \$100-120 млрд, что примерно втрое превышает текущие показатели.

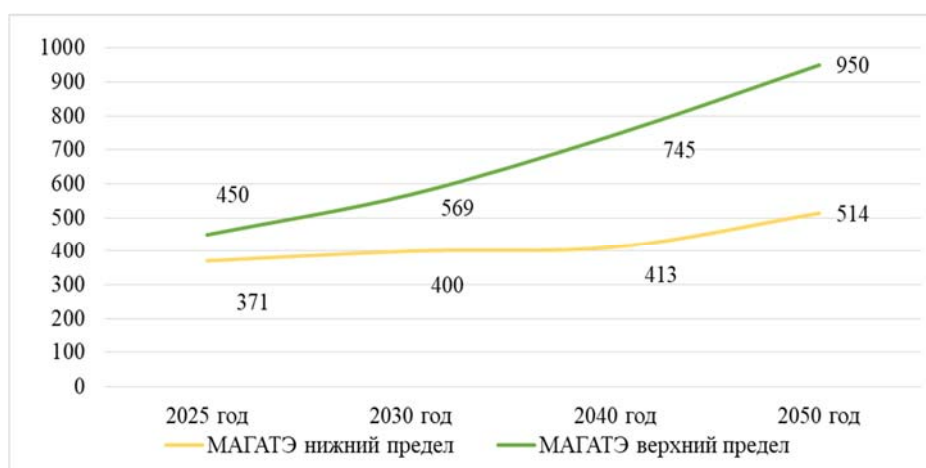


Рис. 2 Сценарии развития ядерной энергетики МАГАТЭ до 2050 года, в ГВт

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) предлагает два принципиально разных сценария. Базовый сценарий, который можно считать

консервативным, прогнозирует рост ядерных мощностей до 514 ГВт к 2050 году. Этот прогноз учитывает текущие экономические тенденции, включая высокую капиталоемкость ядерных проектов и конкуренцию со стороны возобновляемых источников энергии. В базовом сценарии предполагается, что большинство новых ядерных мощностей будет построено в странах Азии, в то время как в Европе и Северной Америке продолжится постепенное сокращение доли атомной энергетики. Особое внимание уделяется проблеме старения персонала и необходимости подготовки нового поколения ядерных специалистов, что может стать ограничивающим фактором для развития отрасли.

Оптимистичный сценарий МАГАТЭ предполагает рост до 950 ГВт, что почти втрое превышает текущие показатели. Этот прогноз основан на предположении о существенном улучшении экономических и политических условий для развития ядерной энергетики. В сценарии учитываются потенциальные прорывы в реакторных технологиях, включая коммерциализацию реакторов IV поколения и быстрый рост рынка малых модульных реакторов. Особенностью прогноза МАГАТЭ является предположение о формировании новых международных механизмов финансирования ядерных проектов, которые смогут снизить стоимость капитала для строительства АЭС в развивающихся странах. Также учитывается потенциальный рост спроса на ядерные технологии для опреснения воды и производства водорода.



Рис. 3 Сценарии развития ядерной энергетики WNA до 2050 года, в ГВт

Всемирная ядерная ассоциация (WNA) в своем отчете за 2023 год предлагает три исследовательских сценария. Базовый сценарий (686 ГВт к 2040 году) отражает текущие планы энергетических компаний и правительств. Верхний сценарий (931 ГВт) предполагает признание ключевой роли ядерной энергетики в обезуглероживании, а нижний (486 ГВт) рассматривает ситуацию, когда атомная энергетика не получает достаточной политической поддержки. Особенностью прогнозов WNA является детальный учет цепочек поставок ядерного топлива и строительных мощностей, что делает их оценки особенно ценными для отраслевых аналитиков.

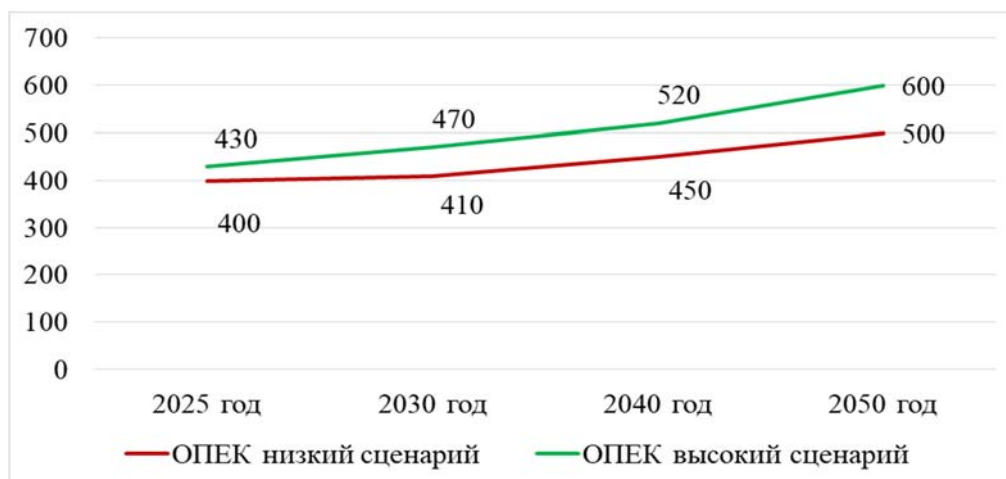


Рис. 4 Сценарии развития ядерной энергетики ОПЕК до 2050 года, в ГВт

Организация стран-экспортеров нефти (ОПЕК) в своем прогнозе предлагает два сценария. Консервативный вариант предполагает умеренный рост ядерных мощностей до 500 ГВт, в то время как оптимистичный – до 600 ГВт к 2050 году. Прогнозы ОПЕК традиционно учитывают потенциальное влияние цен на углеводороды на конкурентоспособность ядерной энергетики. В последних отчетах подчеркивается, что высокие цены на газ могут сделать атомную энергетику более привлекательной для многих стран.

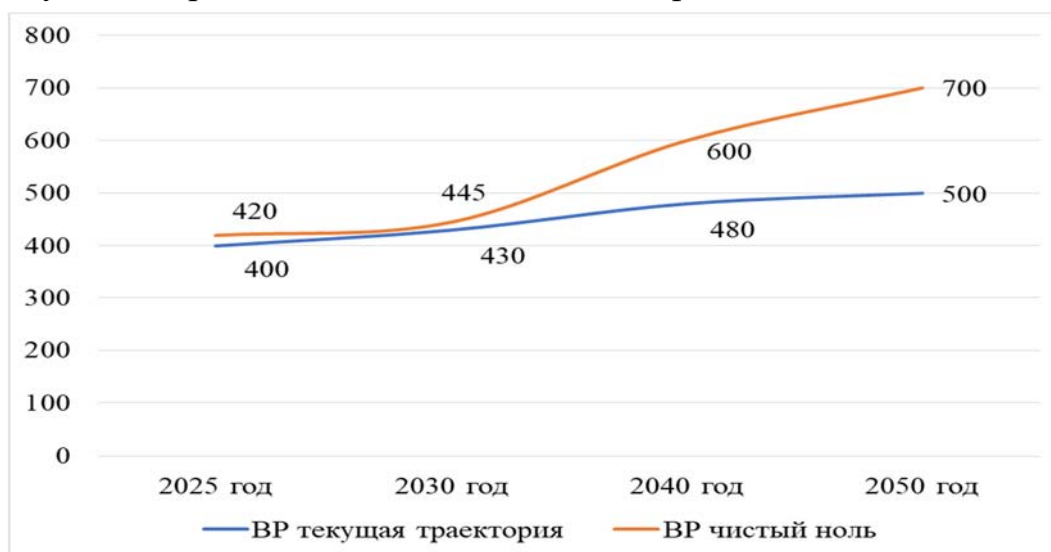


Рис. 5 Сценарии развития ядерной энергетики British Petroleum до 2050 года, в ГВт

British Petroleum в своем Energy Outlook предлагает два принципиально разных подхода. Сценарий «Текущая траектория» предполагает рост до 500 ГВт, что лишь незначительно превышает текущие показатели. В то же время сценарий «Чистый ноль» прогнозирует 700 ГВт к 2050 году, делая особый акцент на роль ядерной энергетики в сокращении выбросов промышленности и транспорта. Аналитики БР подчеркивают, что достижение верхней границы прогноза потребует решения проблем долгосрочного хранения отработанного топлива и общественного восприятия ядерной энергетики.

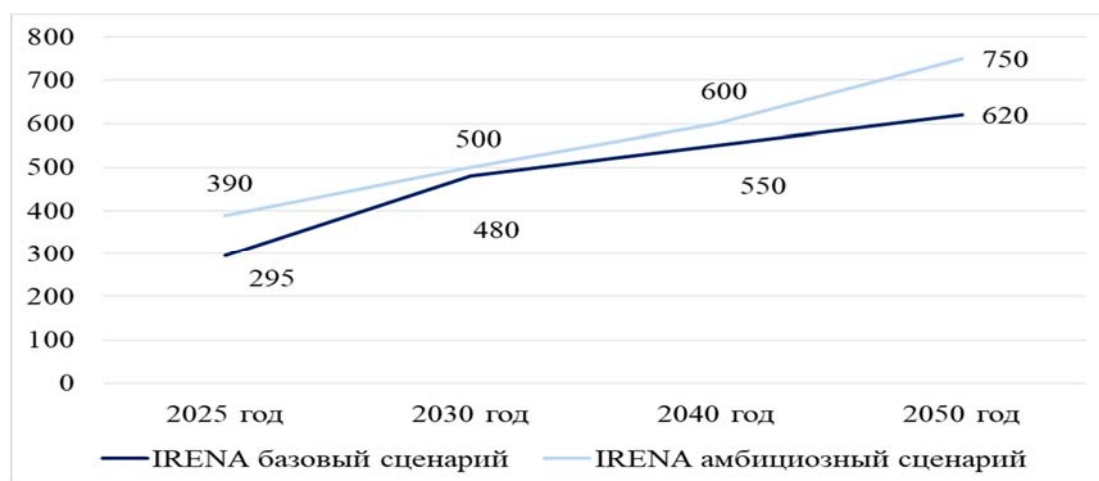


Рис. 6 Сценарии развития ядерной энергетики IRENA до 2050 года, в ГВт

Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA) предлагает два сценария. Базовый вариант прогнозирует рост до 620 ГВт, а амбициозный – до 750 ГВт. Особенностью прогнозов IRENA является анализ потенциальной синергии между возобновляемыми источниками энергии и ядерной генерацией в будущих энергосистемах. В отчетах подчеркивается, что атомные станции могут обеспечить необходимую стабильность в энергосистемах с высокой долей переменной генерации от ВИЭ.

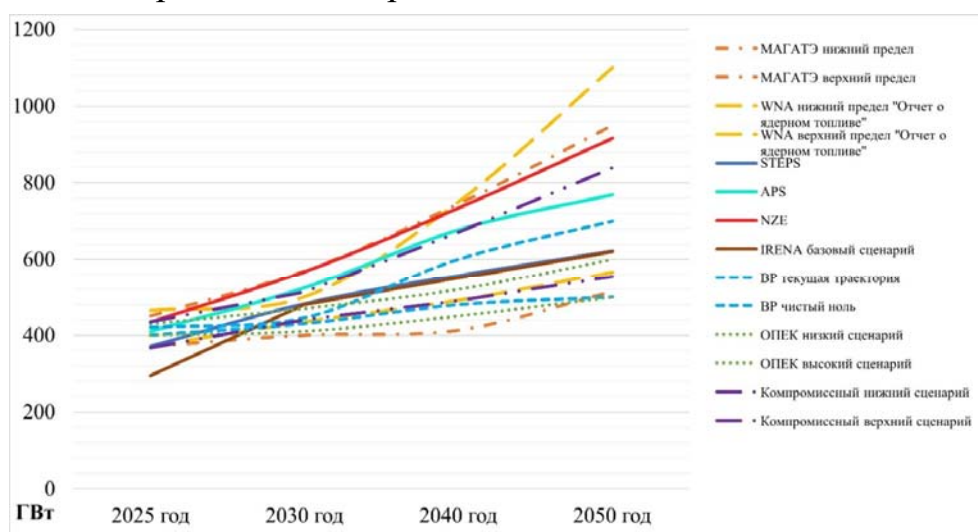


Рис. 7 Сценарии развития ядерной энергетики МАГАТЭ, МЭА и Всемирной ядерной ассоциации, IRENA, BP и ОПЕК до 2050 года, включая компромиссные сценарии, ГВт.

Вместе с тем, следует отметить, что некоторые прогнозы развития ядерной энергетики, в частности представленные МАГАТЭ и Всемирной ядерной ассоциацией, могут рассматриваться как излишне оптимистичные. Их сценарии предполагают беспрецедентные темпы ввода новых мощностей, требующие строительства десятков реакторов ежегодно. Однако современные реалии отрасли свидетельствуют о наличии существенных ограничений, включая недостаток производственных мощностей, дефицит квалифицированных кадров и технологические барьеры. Реализация таких амбициозных планов потребовала

бы не только колоссальных инвестиций, но и коренной модернизации всей отраслевой инфраструктуры, ускоренного развития строительных технологий и масштабных программ подготовки специалистов.

Выводы. В этой связи особую ценность приобретают компромиссные прогнозы, учитывающие как потенциал отрасли, так и существующие ограничения. Наиболее обоснованные сценарии могут быть разработаны путем комплексного анализа данных различных организаций – от МАГАТЭ и WNA до ОПЕК, ВР и IRENA – с обязательным учетом текущих отраслевых показателей. Ключевыми факторами при построении реалистичных прогнозов должны стать: фактическая динамика строительства АЭС, состояние производственно-технологической базы, кадровый потенциал и темпы внедрения инновационных решений. Такой интегрированный подход позволит сформировать научно обоснованную основу для разработки долгосрочной энергетической стратегии, способной обеспечить устойчивое развитие энергетики в глобальном масштабе.

Список использованных источников:

1. Международное энергетическое агентство. Перспективы развития энергетики в мире 2023 / Международное энергетическое агентство. – Париж: OECD/IEA, 2023. – 180 с. – ISBN 978-92-64-12345-6.
2. Стратегия развития атомной энергетики Российской Федерации до 2050 года: утв. Минэнерго России 15.03.2022. – Москва: [б.и.], 2022. – 95 с.
3. World Nuclear Association. The Nuclear Fuel Report 2023: Global Scenarios for Demand and Supply. – London: WNA, 2023. – 120 p. – ISBN 978-0-9565223-5-8.
4. Харитонов В.В. Перспективы атомной энергетики в условиях энергоперехода / В. В. Харитонов // Энергетическая политика. – 2023. – № 4 (158). – С. 34-49. – ISSN 1993-8929.
5. Смирнов А.Н. Экономические аспекты развития ядерной энергетики / А.Н. Смирнов, К.Д. Петров // Вопросы экономики. – 2022. – № 12. – С. 67-82. – ISSN 0042-8736.
6. International Atomic Energy Agency. Climate Change and Nuclear Power 2022. – Vienna: IAEA, 2022. – 210 p. – ISBN 978-92-0-143922-6. – (IAEA Publications Series No. NP-T-4.5).
7. BP p.l.c. BP Energy Outlook 2024 Edition. – London: BP, 2024. – 150 p. – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2024.pdf> (дата обращения: 25.06.2024)
8. OPEC. World Oil Outlook 2023. – Vienna: OPEC Secretariat, 2023. – 280 p. – ISBN 978-3-9504016-1-9.
9. АО «Атомэнергомаш». Годовой отчет 2022 . – Москва: Атомэнергомаш, 2023. – 145 с.
10. Федеральная служба государственной статистики. Топливо-энергетический баланс Российской Федерации за 2022 год / Росстат. – Москва: Росстат, 2023. – 85 с.

УДК 331.108

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В HR: ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

*Лизовская Вероника Владимировна,
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург*

E-mail: lizovskaya.vv@mail.ru

Аннотация. Вопросы цифровизации сейчас обсуждаются достаточно активно, так как они приносят значительные изменения и совершенствуют бизнес-процессы современных компаний. Информационные технологии позволяют значительно упростить и улучшить работу и в сфере управления человеческими ресурсами, что, в свою очередь повышает эффективность работы компании в целом, а также делает более комфортной работу каждого отдельного сотрудника. В статье проводится анализ этапов цифровой трансформации в сфере управления персоналом, рассматриваются лучшие практики и цифровые решения, которые сейчас уже могут позволить оптимизировать отдельные этапы работы с кадрами.

Abstract. Digitalization issues are currently being actively discussed, as they bring significant changes and improve the business processes of modern companies. Information technologies can significantly simplify and improve work in the field of human resource management, which, in turn, increases the efficiency of the company as a whole, and also makes the work of each individual employee more comfortable. The article analyzes the stages of digital transformation in the field of personnel management, examines best practices and digital solutions that can now optimize individual stages of working with personnel.

Ключевые слова: цифровая трансформация, HR-процессы, персонал, производительность, чат-боты.

Key words: digital transformation, HR processes, productivity, staff, chatbots.

Активное внедрение цифровых технологий вносит существенные изменения в большое число процессов и процедур современных компаний. Подобные изменения не обошли стороной и сферу управления человеческими ресурсами.

Под цифровой трансформацией в HR следует понимать процесс изменения существующих процессов управления персоналом на основе автоматизации и внедрения цифровых технологий. Основная цель этой работы состоит в том, чтобы на основе применения современных технологий и управления данными сделать кадровые процедуры более прозрачными и легко прослеживаемыми, а также создать лучший (цифровой) опыт работы как сотрудников отдела персонала, так и всех сотрудников, работающих на предприятии [1].

Первый этап цифровой трансформации в сфере управления персоналом состоял в основном в автоматизации отдельных процессов, то есть превращении ручных процессов в цифровые. Например, записи о сотрудниках ранее всегда

хранились в виде физических документов в картотеках, однако современные технологии позволяют это делать в электронной форме. Аналогично, большое количество документов, связанных, например, с движением персонала в организации, формируются с помощью программного обеспечения простым нажатием на клавишу практически без использования ручного труда [2].

Однако сегодня цифровая трансформация в сфере управления персоналом выходит далеко за рамки простой оцифровки ручных процессов. Теперь она также включает в себя использование инструментов управления персоналом на базе искусственного интеллекта и генеративного искусственного интеллекта. Примеров их успешного внедрения уже достаточно много:

- использование чат-ботов для подбора, адаптации и других процессов управления персоналом в режиме 24/7 повышает доступность и удобство для сотрудников;

- специальное программное обеспечение для адаптации сотрудников может помочь создать более эффективный и хорошо структурированный процесс подготовки и приема на работу, что существенно облегчает работу новых сотрудников;

- цифровая информация, доступная на внутренних корпоративных сайтах и прочих цифровых ресурсах может помочь сотрудникам самостоятельно оформлять заявки на отпуск и прочие документы, предоставляет возможность, при необходимости, обновлять контактные данные и многое другое.

Однако одним из самых больших преимуществ цифровой трансформации в сфере управления персоналом является, непосредственно, повышение эффективности работы отдела кадров. [5] Так, благодаря автоматизации те рутинные процедуры, которые раньше занимали достаточно много времени или предполагали многочисленные повторения одних и тех же действий от сотрудников, теперь могут выполняться быстро без монотонного труда персонала. Так, используя автоматизированную систему отслеживания кандидатов, процедура поиска кандидатов значительно упрощается: вакансии компании автоматически размещаются на различных досках объявлений, резюме оцениваются, а с кандидатами устанавливается связь и планируются собеседования.

Интересным кейсом может служить пример компании Arvato Bertelsmann (Германия), которая занимается оказанием клиентам различного рода услуг. [3] Так, основной проблемой компании в сфере управления персоналом стала высокая текучесть кадров, особенно новых сотрудников в нескольких подразделениях. После анализа причин увольнения, компания выявила, что проблема заключается в несоответствии ожиданий кандидатов от будущей должности и реальной ситуации на рабочем месте. Для решения проблемы компания внедрила онлайн-тестирование, по итогам которого кандидаты могли получить реалистичное представление о вакансиях на основе виртуального тура и презентации основных элементов корпоративной культуры, что позволило снизить текучесть кадров на 63%.

Транснациональная ИТ-консалтинговая компания ATOS со штаб-квартирой во Франции имеет филиалы в семидесяти странах мира. Для

координации документооборота между штаб-квартирой и всеми филиалами компания выбрала облачное решение, которое объединило данные в информационной системе управления персоналом и позволило упростить работу с персоналом и автоматизировать процесс рассылки информационных писем действующим и потенциальным сотрудникам. Таким образом, была налажена координация документов между всеми офисами, а формирование письма с предложением о работе или назначением собеседования теперь занимает несколько секунд, исключая процесс согласования новых сотрудников центральным офисом.

Цифровизация HR-процессов компании-крупнейшего поставщика медицинских услуг в Великобритании позволила успешно перевести все процессы управления персоналом в онлайн-режим, включая дистанционное оформление отпусков и получение различных кадровых документов, что позволило не только существенно упростить кадровые процессы, так и снизить затраты времени персонала кадрового подразделения, а, следовательно, и затраты компании.

Японская медиа корпорация Nikkei Inc. столкнулась с жесткой конкуренцией за таланты. В ответ на это компания решила изменить свою организационную структуру, а также сформировать новый формат мышления сотрудников. В компании был создан Комитет по цифровой трансформации, состоящий из HR-специалистов, ИТ-специалистов и представителей менеджмента. Данная кроссфункциональная команда занялась внедрением системы управления человеческим капиталом (HCM). Это привело к тому, что у отдела кадров компании появилась возможность использовать данные об обучении, чтобы подбирать для своих сотрудников лучшие программы и тренинги. Сотрудники также могут делиться советами по внутреннему обучению на форуме, что дает компании обратную связь и новые идеи для развития сотрудников, а также значительно улучшает опыт сотрудников.

По итогам изучения представленных кейсов можно сделать вывод, что цифровая трансформация стимулирует инновации в кадровой работе и помогает компаниям переосмыслить методы управления персоналом и внедрить новые, более креативные подходы.

В международной литературе можно встретить следующие этапы цифровой трансформации в сфере управления персоналом:

1. Бизнес в обычном режиме. На данном этапе отдел персонала в значительной степени полагается на традиционные ручные процессы и минимально используют цифровые инструменты. Если цифровые инструмент и используются, то они не стандартизированы и реализуют только самые простые задачи. При этом, использование данных еще недостаточно, чтобы дать значительный положительный эффект, поэтому отдельные процедуры даже замедляются, а отдел персонала не может быстро реагировать на вызовы рынка.

2. Использование и активное внедрение. На этом этапе специалисты по персоналу начинают экспериментировать с цифровыми инструментами и решениями для улучшения конкретных функций, однако единой стратегии по вопросу цифровизации в компании нет.

3. Формализация цифровых процессов в HR. Организация осознает необходимость в согласованной стратегии использования цифровых инструментов управления персоналом, когда приобретается специальное программное обеспечение для выполнения отдельных задач или заменяется на более совершенное.

4. Разработка цифровой HR стратегии. На данном этапе происходит согласование HR-стратегии с бизнес-целями организации, многие процессы управления персоналом цифровизируются, активно используется HR-аналитика.

5. Создание экосистемы HR (конвергенция). Цель состоит в создании интегрированной экосистемы инструментов управления персоналом, которые будут легко доступны всем заинтересованным сторонам. Цифровизация HR-процессов полностью интегрирована в более широкую цифровую стратегию организации.

6. Управление изменениями и постоянное внедрение инноваций в HR. Цифровая трансформация в HR становится непрерывным процессом, в организации формируется культура постоянного совершенствования и инноваций, основанная на все более широком использовании передовых технологий.

Понимание особенностей и возможностей каждого этапа дает компании представление о перспективах внедрения цифровых технологий в сфере HR и направлениях дальнейшего совершенствования.

Необходимо отметить, что сегодня существует большое количество программных продуктов, позволяющих совершенствовать и упростить отдельные этапы кадровой работы (таблица 1).

Таблица 1

Некоторые программные продукты, позволяющие совершенствовать отдельные процессы в работе отдела персонала [4]

Этап кадровой работы	Программные продукты
Подбор персонала	– Manatal – программное обеспечение для подбора персонала с использованием искусственного интеллекта, которое оценивает кандидатов на основе требований к вакансии и автоматически дополняет профили кандидатов соответствующей информацией из Интернета; – Eightfold – платформа для найма на основе искусственного интеллекта, которая облегчает весь процесс подбора персонала, от поиска и отбора до планирования и анализа талантов; – Fetcher AI – платформа для подбора персонала, ориентированная на автоматизацию поиска кандидатов и работы с ними.
Адаптация сотрудников	Whatfix и ClickBoarding, предоставляют возможность использовать настраиваемые рабочие процессы, цифровые формы и автоматические напоминания для новых сотрудников, включая автоматизацию административных задач, отправку электронных писем, обучение сотрудников и другие повторяющиеся задачи. Платформа цифрового внедрения является надстройкой для любой используемой системы и позволяет создавать персонализированные списки дел, добавлять всплывающие подсказки и планировать рабочие процессы с учетом конкретных ролей, чтобы обеспечить эффективную адаптацию.
Обучение	Системы управления обучением (LMS), такие как TalentLMS и Dosebo, также используются для поддержки цифровой адаптации с помощью пользовательских программ обучения.

Однако при всех перечисленных преимуществах цифровой трансформации в сфере управления персоналом, нельзя забывать и про возможные проблемы с ней связанные, к которым относятся:

- неготовность специалистов департамента управления персоналом и отсутствие у них цифровых компетенций, что может сделать как цели, так и результат цифровизации неясным и мало успешным;

- этические вопросы и неправильное использование искусственного интеллекта может привести к проблемам с производительностью и злоупотреблениями различными технологиями искусственного интеллекта;

- внедрение и продвижение этих технологий требует значительных инвестиций, так компания должна понимать, что инвестиции в программное обеспечение и обучение сотрудников, а также снижение эффективности работы компании в переходный период, целесообразны;

- согласование целей цифровой трансформации HR с общей бизнес-стратегией компании и получение поддержки заинтересованных сторон могут значительно усложнить процесс.

Цифровая трансформация в сфере управления персоналом может повлиять на целый ряд кадровых функций – от подбора персонала и адаптации к работе до расчета заработной платы, льгот и т.д. Это сложный процесс, который может проходить от нескольких дней в небольших компаниях, до месяцев – в крупных. Однако, эффективность процесса трансформации во многом зависит от готовности персонала и наличия специалистов, компетенции которых позволят как внедрить цифровые решения, так и сформировать комфортные условия для использования цифровых продуктов персоналом компании.

Список использованных источников:

1. Cantoni, F., & Mangia, G. (Eds.). Human Resource Management and Digitalization (1st ed.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/337261869_HRM_40_The_Digital_Transformation_of_the_HR_Department (дата обращения: 15.04.2025).

2. Chan J., Balkova M. Digital Transformation in HR [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/358502077_Digital_Transformation_in_HR (дата обращения: 20.04.2025).

3. HR Digital Transformation: An HR Leader's Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aihr.com/blog/hr-digital-transformation/> (дата обращения: 11.04.2025).

4. HR Digital Transformation: 5-Step Process And Best Practices [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://peoplemanagingpeople.com/strategy-operations/hr-digital-transformation/> (дата обращения: 17.04.2025).

5. Zhang J., Chen Z. Exploring Human Resource Management Digital Transformation in the Digital Age [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/369066059_Exploring_Human_Resource_Management_Digital_Transformation_in_the_Digital_Age (дата обращения: 17.04.2025).

ЭКОНОМИКА И ПАРАДИГМА НОВОГО ВРЕМЕНИ

Международный научный рецензируемый журнал

Выпуск № 4 / 2025

Подписано в печать 15.04.2025

Рабочая группа по выпуску журнала

Главный редактор: Барышов Д.А.

Верстка: Сятынова А.В.

Корректор: Хворостова О.Е.

Издано при поддержке

Научного объединения

«Вертикаль Знаний»

Россия, г. Казань

Научное объединение «Вертикаль Знаний» приглашает
к сотрудничеству студентов, магистрантов, аспирантов,
докторантов, а также других лиц, занимающихся научными
исследованиями, опубликовать рукописи в электронном
журнале **«Экономика и парадигма нового времени»**.

Контакты:

Телефон: +7 965 585-93-56

E-mail: nauka@znanie-kzn.ru

Сайт: <https://znanie-kazan.ru/>

