

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Материалы международной
научно-практической конференции

(27 мая 2026)

УДК 004.02:004.5:004.9

ББК 73+65.9+60.5

Г54

Редакционная коллегия:

Ахмедов А.У., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Гафуров А.М., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Кузибоев Ш.Ш., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Муминов У.М., доктор философии по техническим наукам, доцент
Нигматов У.Ж., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Охунжонов З.Н., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор
Тохиров И.Х., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Турдиалиева М.М., доктор философии по техническим наукам (PhD)
Эргашев И.О., доктор философии по техническим наукам (PhD)

Г54 ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ:
материалы международной научно-практической конференции (27 мая 2026г.,
Владивосток) Отв. ред. Смирнова Т.В. – Издательство ЦПМ «Академия
Бизнеса», Саратов 2026. - 197с.

Сборник содержит научные статьи и тезисы ученых Российской Федерации и других стран. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области информационных технологий, экономики, образования, социологии.

Для специалистов в сфере управления, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы сборника размещаются в научной электронной библиотеке с постатейной разметкой на основании договора № 1412-11/2013К от 14.11.2013.

УДК 004.02:004.5:004.9

ББК 73+65.9+60.5

© Институт управления и социально-экономического развития, 2026

© Саратовский государственный технический университет, 2026

© Автономная некоммерческая организация "Центр развития туристических проектов и молодежных инициатив "ВОКРУГ ВОЛГИ", 2026

Xolbutayev O'. X.

o'qituvchisi

"iqtisodiyot va menejment" kafedrasi

Jizzax politexnika instituti

Ermuxammedov B.

talabasi

Jizzax politexnika instituti

YASHIL IQTISODIYOTDA SUV RESURLARIDAN OQILONA FOYDALANISH MASALALARI

Annotatsiya: Mazkur maqolada yashil iqtisodiyot sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanishning iqtisodiy va ekologik ahamiyati yoritilgan. Suv tanqisligi sharoitida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish, suv resurslarini samarali boshqarish va ekologik barqarorlikni ta'minlash masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, O'zbekistonda suv xo'jaligini rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar va ularning natijalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: yashil iqtisodiyot, suv resurslari, suv tejovchi texnologiyalar, ekologik barqarorlik, irrigatsiya, raqamli iqtisodiyot, suv tanqisligi.

Xolbutayev O'. X.

lecturer

"economics and management" department

Jizzakh Polytechnic Institute

Ermuxammedov B.

student

Jizzakh Polytechnic Institute

ISSUES OF RATIONAL USE OF WATER RESOURCES IN THE GREEN ECONOMY

Abstract: *This article highlights the economic and environmental importance of the rational use of water resources in the context of the green economy. The issues of implementing water-saving technologies, effective water resource management, and ensuring environmental sustainability under conditions of water scarcity are analyzed. In addition, the reforms being carried out in Uzbekistan in the field of water resource management and their outcomes are examined.*

Keywords: *green economy, water resources, water-saving technologies, environmental sustainability, irrigation, digital economy, water scarcity.*

Jahon iqtisodiyotida yuz berayotgan ekologik muammolar va tabiiy resurslarning cheklanishi yashil iqtisodiyot konsepsiyasining dolzarbligini oshirmoqda. Ayniqsa, suv resurslarining kamayib borishi ko‘plab mamlakatlar uchun global muammoga aylanmoqda. BMT ma’lumotlariga ko‘ra, XXI asrda suv tanqisligi insoniyat oldidagi eng muhim ekologik va iqtisodiy muammolardan biri sifatida baholanmoqda.

Yashil iqtisodiyot sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanish iqtisodiy o‘rishni ta’minlash bilan bir qatorda ekologik muvozanatni saqlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Suv resurslarini tejash, ularni samarali boshqarish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga erishish mumkin.

Suv resurslari iqtisodiyotning deyarli barcha tarmoqlari uchun zarur hisoblanadi. Ayniqsa qishloq xo‘jaligida, sanoatda, energetikada, kommunal xizmatlar tizimida suv muhim resurs sifatida foydalaniladi.

O‘zbekiston iqtisodiyotida qishloq xo‘jaligi yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi va ushbu tarmoqda suv resurslaridan keng foydalaniladi. Sug‘oriladigan yerlarning hosildorligi suv bilan ta’minlanganlik darajasiga bog‘liq bo‘lib, suv

taqchilligi hosildorlik pasayishiga olib keladi.

Bundan tashqari, suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish ekologik muammolarni yuzaga keltiradi. Jumladan, tuproq sho'rlanishi, cho'llanish va suv havzalarining qisqarishi kabi holatlar iqtisodiyotga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Suv resurslaridan oqilona foydalanish yo'nalishlari - suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishdir.

Bugungi kunda tomchilatib sug'orish va yomg'irlatib sug'orish texnologiyalari suv sarfini kamaytirishning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar suv sarfini kamaytiradi, hosildorlikni oshiradi, energiya tejamkorligini ta'minlaydi.

Suv infratuzilmasini modernizatsiya qilish - eskirgan irrigatsiya tizimlarida suvning katta qismi yo'qotiladi. Shu sababli kanallarni betonlashtirish, nasos stansiyalarini yangilash va raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Oqova suvlarni qayta ishlash - sanoat va maishiy oqova suvlarni qayta ishlash orqali texnik maqsadlarda foydalanish tabiiy suv resurslariga tushadigan yuklamani kamaytiradi. Bu esa ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Ekologik madaniyatni shakllantirish - suvni tejash bo'yicha aholining ekologik madaniyatini oshirish ham muhim omillardan biri hisoblanadi. Suvdan oqilona foydalanish bo'yicha targ'ibot ishlarini kuchaytirish orqali aholining ekologik ongi shakllantiriladi.

O'zbekistonda suv xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari - so'nggi yillarda O'zbekistonda suv xo'jaligi tizimini modernizatsiya qilish va suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan:

- tomchilatib sug'orish maydonlari kengaytirilmoqda;
- suv hisobini yuritishning raqamli tizimlari joriy qilinmoqda;
- suv xo'jaligi obyektlari rekonstruksiya qilinmoqda;

➤ ekologik dasturlar amalga oshirilmoqda.

Mazkur islohotlar suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bilan birga ekologik muammolarni kamaytirishga ham xizmat qilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, yashil iqtisodiyot sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanish iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta'minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish, suv infratuzilmasini modernizatsiya qilish va ekologik madaniyatni oshirish orqali suv resurslarini asrab-avaylash mumkin. O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar esa suv xavfsizligini ta'minlash va yashil iqtisodiyotni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ismailov, N. (2020). Raqamli iqtisodiyot sharoitida suv resurslarini boshqarishning zamonaviy yo'nalishlari. Moliya va bank ishi, 5(3), 88–94.
2. Xolbutayev, O. X. (2026). EFFECTIVENESS OF SMALL BUSINESS SUPPORT INFRASTRUCTURE: STRATEGY AND MANAGEMENT. Экономика и социум, (3-1 (142)), 517-519.
3. Rasulov, Sh., & Karimov, B. (2022). Suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy samaradorligi. Agro ilm, 3(1), 66–71.
4. Xolbutayev, O. X. (2026). FINANCIAL MANAGEMENT AND FUNDING MECHANISMS FOR ENHANCING THE PROFESSIONAL SKILLS OF ECONOMISTS IN UZBEKISTAN: NEW 2025 STRATEGIES AND REFORMS. Экономика и социум, (3-1 (142)), 520-523.
5. Qodirov, A. (2021). Yashil iqtisodiyot sharoitida suv resurslarini boshqarish masalalari. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, 4(2), 45–52.
6. Xolbutayev, O. X. (2026). STRATEGIC MANAGEMENT AND INSTITUTIONAL REFORM OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN. Экономика и социум, (3-1 (142)), 524-527.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). Suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi to'g'risidagi Farmon. Toshkent.

8. O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi. (2022). O‘zbekistonda suv resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha hisobot. Toshkent.
9. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. (2023). Ekologik barqarorlik va yashil iqtisodiyot bo‘yicha milliy hisobot. Toshkent.
10. Turumova, D. A. (2025, February). Korxonada audit tekshiruvi o‘tkazishning ahamiyati. In International Conference of Economics, Finance and Accounting Studies (Vol. 14, pp. 47-50).

УДК: 621.316.37

Аскаров Д. Р.

студент

факультет «электроэнергетики и электроники»

Научный руководитель: Вагапов Г. В., доктор технических наук,

доцент, профессор кафедры «Электрические

станции им. В.К. Шибанова»

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Россия

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКОВ
ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6-10 КВ
СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В
УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ НА ТОК ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЫСШИХ
ГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ**

Аннотация: в статье рассмотрена проблема определения токов однофазного замыкания на землю в электрических сетях 6–10 кВ собственных нужд электрических станций. Показано, что традиционные методы релейной защиты, основанные на контроле промышленной частоты, теряют эффективность в условиях насыщения токов повреждения высшими гармоническими составляющими, генерируемыми полупроводниковыми преобразователями и нелинейными нагрузками. Проанализированы современные алгоритмы цифровой обработки сигналов, включающие быстрое преобразование Фурье, вейвлет-преобразование и адаптивную фильтрацию. Предложен комбинированный метод определения тока однофазного замыкания, учитывающий гармонический состав и обеспечивающий повышенную селективность. Сделан вывод о необходимости

внедрения цифровых устройств защиты с адаптивными алгоритмами.

Ключевые слова: однофазное замыкание на землю, собственные нужды электрической станции, сеть 6–10 кВ, высшие гармоники, релейная защита, цифровая обработка сигналов, вейвлет-преобразование, быстрое преобразование Фурье.

Askarov D. R.

student

faculty of electric power and electronics

Scientific Supervisor: Vagapov G. V., doctor of technical sciences

associate professor

professor

department of electric stations named after v.k. shibanov

Kazan State Power Engineering University

Kazan, Russia

IMPROVING THE EFFICIENCY OF DETERMINING SINGLE-PHASE FAULT CURRENTS IN 6–10 KV AUXILIARY POWER NETWORKS OF ELECTRIC POWER PLANTS UNDER CONDITIONS OF HIGHER HARMONIC INFLUENCE ON THE FAULT CURRENT

Abstract: *the article addresses the problem of determining single-phase earth fault currents in 6–10 kV auxiliary power networks of electric power plants. It is shown that traditional relay protection methods based on power frequency control lose effectiveness when fault currents are saturated with higher harmonic components generated by semiconductor converters and nonlinear loads. Modern digital signal processing algorithms, including Fast Fourier Transform, wavelet transform, and adaptive filtering, are analyzed. A combined method for determining single-phase fault currents is proposed, which takes into account the harmonic*

composition and provides enhanced selectivity. It is concluded that digital protection devices with adaptive algorithms are necessary.

Keywords: *single-phase earth fault, auxiliary power system of power plant, 6–10 kV network, higher harmonics, relay protection, digital signal processing, wavelet transform, Fast Fourier Transform.*

Электрические сети собственных нужд (СН) электрических станций напряжением 6–10 кВ работают в режиме изолированной или компенсированной нейтрали. Одним из наиболее распространенных видов повреждений в таких сетях является однофазное замыкание на землю (ОЗЗ). Особенность ОЗЗ заключается в том, что токи повреждения относительно невелики (от единиц до десятков ампер), что затрудняет их надежное обнаружение традиционными токовыми защитами. При этом длительное существование ОЗЗ приводит к развитию дуговых перенапряжений и переходу повреждения в междуфазное короткое замыкание, влекущее за собой отключение ответственных потребителей.

В последние десятилетия структура нагрузок в сетях СН претерпела значительные изменения. Широкое распространение получили полупроводниковые преобразователи: регулируемые электроприводы, тиристорные возбудители синхронных генераторов, статические преобразователи частоты, источники бесперебойного питания. Эти устройства генерируют высшие гармонические составляющие тока и напряжения, которые накладываются на ток однофазного замыкания, искажая его форму и затрудняя работу традиционных защит, ориентированных на первую гармонику. Таким образом, задача повышения эффективности определения токов ОЗЗ в условиях влияния высших гармоник становится крайне актуальной.

Классическими методами определения токов ОЗЗ являются:

1. Контроль тока нулевой последовательности ($3I_0$) используется на линиях с трансформаторами тока нулевой последовательности. Однако при высокоомных замыканиях токи $3I_0$ оказываются сопоставимыми с токами небаланса;
2. Контроль напряжения нулевой последовательности ($3U_0$) используется в устройствах контроля изоляции, но не позволяет определить поврежденную линию;
3. Направленные защиты нулевой последовательности требуют определения направления мощности нулевой последовательности, что осложняется при искажении сигнала гармониками.

Традиционные методы рассчитывают параметры на частоте 50 Гц, не учитывая гармонический состав тока повреждения. При наличии высших гармоник возможно ложное срабатывание или отказ срабатывания защиты.

Высшие гармоники в сети СН 6–10 кВ возникают в результате работы следующих источников

Таблица 1.
Источники высших гармоник

Источник гармоник	Характерные гармоники	Механизм влияния на ток ОЗЗ
Тиристорные преобразователи (электроприводы, возбудители)	5, 7, 11, 13	Создают дополнительную составляющую тока нулевой последовательности на нечетных гармониках
Преобразователи частоты с диодно-тиристорными схемами	3, 5, 7, 9	Искажают форму тока замыкания, затрудняют определение первого полупериода
Источники бесперебойного питания	3, 5, 7, 9, 11	Генерируют высшие гармоники в режиме работы от аккумуляторов
Сварочные инверторные аппараты	3, 5, 7	Создают импульсные помехи, накладывающиеся на ток ОЗЗ
Сглаживающие фильтры и компенсирующие устройства	Вызывают резонансные явления	Могут усиливать отдельные гармоники в токе замыкания

Высшие гармоники в токе нулевой последовательности изменяют его амплитуду и фазу, что приводит к ошибкам при определении направления повреждения и выборе отключаемой линии.

Для компенсации влияния высших гармоник и повышения селективности определения токов ОЗЗ в последнее время внедряются алгоритмы цифровой обработки сигналов, реализуемые в микропроцессорных устройствах защиты.

Быстрое преобразование Фурье (БПФ) позволяет разложить сигнал тока замыкания на гармонические составляющие и выделить полезный сигнал на частоте 50 Гц, отфильтровывая высшие гармоники. Однако БПФ работает корректно только в установившихся режимах, тогда как переходный процесс при ОЗЗ часто имеет апериодическую составляющую, что ограничивает применение метода.

В отличие от БПФ, вейвлет-преобразование обеспечивает хорошее разрешение как во временной, так и в частотной областях, что позволяет эффективно анализировать нестационарные сигналы. Применительно к определению токов ОЗЗ вейвлет-преобразование дает возможность:

- обнаружить момент возникновения замыкания с высокой точностью;
- выделить зашумленный полезный сигнал, подавив высшие гармоники;
- идентифицировать поврежденную линию по всплеску энергии вейвлет-коэффициентов.

Адаптивные фильтры (например, фильтр Калмана или фильтр на основе алгоритма наименьших квадратов) позволяют в реальном времени подстраивать параметры фильтрации под текущий гармонический состав сети. Это особенно важно для сетей СН, где спектр гармоник может меняться в зависимости от режима работы полупроводниковых преобразователей.

Наиболее эффективным представляется комбинированный подход, сочетающий:

1. Предварительную адаптивную фильтрацию для подавления высших гармоник и импульсных помех;
2. Вейвлет-анализ для точного определения момента замыкания;
3. Вычисление тока и мощности нулевой последовательности на выделенной частоте 50 Гц с последующей проверкой по высшим гармоникам (наличие характерных гармоник может служить дополнительным признаком повреждения).

В таблице представлено сравнение методов определения токов ОЗЗ с точки зрения устойчивости к влиянию высших гармоник.

Таблица 2.

**Сравнительная характеристика методов определения токов ОЗЗ
в условиях высших гармоник**

Метод определения тока ОЗЗ	Устойчивост ь к высшим гармоникам	Быстродействи е	Вычислительна я сложность	Возможность определения поврежденно й линии
Контроль тока $3I_0$ (аналоговый)	Низкая	Высокое	Низкая	Нет
Контроль напряжения $3U_0$	Средняя	Высокое	Низкая	Нет
Направленная защита (50 Гц)	Низкая	Среднее	Низкая	Да
БПФ + фильтрация гармоник	Средняя	Среднее	Средняя	Да
Вейвлет- преобразование	Высокая	Среднее	Высокая	Да
Адаптивная фильтрация (Калман)	Высокая	Среднее	Высокая	Да
Комбинированный метод (адаптивная фильтрация + вейвлет + контроль 50 Гц)	Очень высокая	Среднее	Высокая	Да

Наличие высших гармонических составляющих, генерируемых полупроводниковыми преобразователями и нелинейными нагрузками, существенно снижает эффективность традиционных методов определения токов однофазного замыкания в сетях 6–10 кВ собственных нужд электрических станций. Традиционные защиты, ориентированные на промышленную частоту, не могут обеспечить надежную селективность в условиях избыточного гармонического загрязнения.

На рисунке 1 представлена блок-схема определения ОЗЗ методом цифровой обработки сигналов.

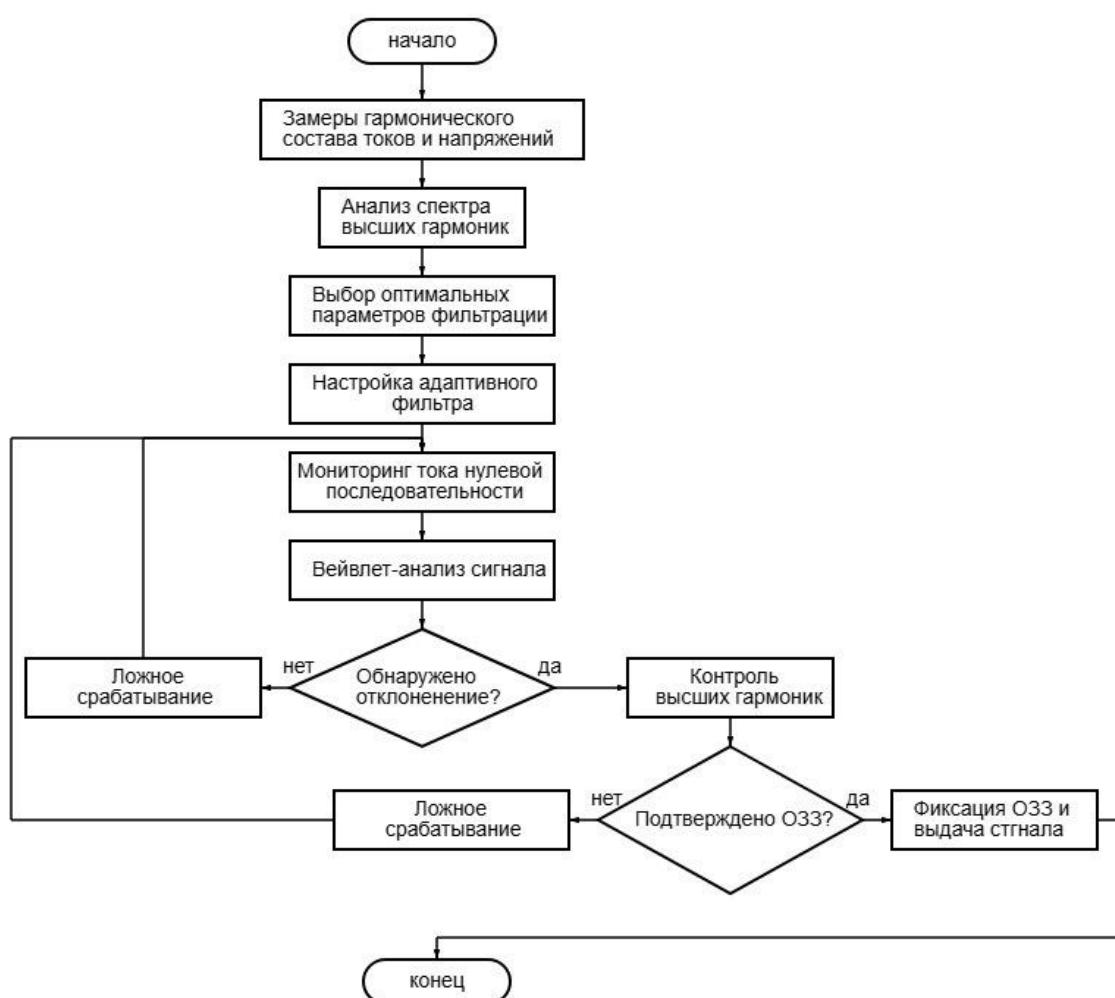


Рисунок 1. Блок-схема определения ОЗЗ

Современные методы цифровой обработки сигналов — быстрое преобразование Фурье, вейвлет-преобразование и адаптивная фильтрация — позволяют выделить полезный сигнал тока замыкания и определить поврежденную линию с высокой достоверностью. Наибольшую эффективность демонстрирует комбинированный метод, объединяющий адаптивную фильтрацию, вейвлет-анализ и контроль мощности нулевой последовательности на частоте 50 Гц.

Использованные источники:

2. Шалин А. И., Чернобровов Н. В. Релейная защита электроэнергетических систем. — М.: Энергоатомиздат, 2022. — 480 с.
3. Манасова Т. Ш., Рахимов И. И., Неустроев Д. С. Анализ методов определения однофазных замыканий в сетях 6–35 кВ // Электроэнергетика. Глазами молодежи. — 2024. — Т. 1. — С. 113–115.
4. Основина А. И., Палатова А. Ю., Черный С. С. Определение однофазного замыкания в распределительных сетях 6–10 кВ по высшим гармоникам // NovaInfo.Ru. — 2017. — Т. 2, № 58. — С. 124–131.
5. Нурмухаметов Р. Т. Однофазные замыкания в электрических сетях 6–10 кВ и вопросы их диагностики. — Казань: КГЭУ, 2024. — 62 с.
6. Дьяконов В. П. Вейвлеты в электроэнергетике: теория и практика. — М.: Солон-Пресс, 2021. — 312 с.

УДК 624.15:624.012.45:004.942

Баймухаметов И. М.

студент магистратуры

Хасанов Т. И.

студент магистратуры

Научный руководитель: Могучева Т. А.

Мухаметзянов З. Р.

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

***Аннотация:** в статье рассмотрено применение метода конечных элементов для анализа напряженно-деформированного состояния фундаментной плиты, работающей совместно с многослойным грунтовым основанием. Расчетная модель выполнена в программном комплексе ANSYS с учетом упругой работы бетона и грунта, а также возможности описания упруго-пластического поведения грунтов по критерию Друкера — Прагера. Выполнено сравнение нескольких расчетных вариантов: фундаментная плита на естественном основании, плита с локальной песчаной подушкой, плита с элементами свайного усиления и свайно-ленточный фундамент. Показано, что численное моделирование позволяет выявить не только величину осадок, но и характер изгиба, кручения и перераспределения внутренних усилий в конструкции. Наиболее рациональным по соотношению осадок и внутренних усилий является вариант свайно-ленточного фундамента, для которого результаты численного расчета хорошо согласуются с аналитической оценкой по нормативной методике.*

Ключевые слова: фундаментная плита, упругое основание, метод конечных элементов, ANSYS, осадка, изгибающий момент, свайный фундамент, напряженно-деформированное состояние.

Baimukhametov I. M.

master's student

Khasanov T. I.

master's student

Scientific adviser: Mogucheva T. A.

Mukhametzyanov Z. R.

Ufa State Petroleum Technological University

Russia, Ufa

MATHEMATICAL MODELING OF THE STRESS-STRAIN STATE OF A FOUNDATION SLAB ON AN ELASTIC BASE

Abstract: *the article considers the application of the finite element method to analyze the stress-strain state of a foundation slab interacting with a multilayer soil base. The numerical model was developed in ANSYS taking into account the elastic behavior of concrete and soil, as well as the possibility of describing elastoplastic soil behavior using the Drucker–Prager criterion. Several design options were compared: a foundation slab on a natural soil base, a slab with a local sand cushion, a slab with pile reinforcement elements, and a pile-strip foundation. It is shown that numerical modeling makes it possible to determine not only settlement values, but also bending, torsion and redistribution of internal forces in the structure. The pile-strip foundation option is considered the most rational in terms of settlement limitation and internal force distribution, while the numerical results are close to the analytical assessment based on the regulatory method.*

Keywords: *foundation slab, elastic base, finite element method, ANSYS,*

settlement, bending moment, pile foundation, stress-strain state.

Основной текст статьи

Надежность фундаментов определяется не только прочностью железобетонной конструкции, но и характером ее совместной работы с грунтовым основанием. Для зданий, возводимых на слабых и сильно сжимаемых грунтах, расчет по осадкам и относительной разности осадок становится одним из основных условий выбора конструктивного решения. При этом аналитические методики позволяют получить обобщенную оценку, но не всегда отражают локальные зоны концентрации деформаций, изгибающих моментов и растягивающих напряжений. Поэтому при проектировании и сравнении вариантов фундаментов целесообразно применять математическое моделирование, основанное на методе конечных элементов.

Целью исследования является оценка напряженно-деформированного состояния фундаментной плиты на упругом основании и сравнение нескольких конструктивных решений по величине осадок, характеру деформаций и внутренним усилиям. В качестве расчетного объекта рассмотрена сплошная железобетонная фундаментная плита толщиной 0,5 м, заложенная на отметке 164,15 м. Под плитой находится слой сильно сжимаемого глинистого грунта мощностью до 8 м с модулем деформации 3,0 МПа, что определяет значительную долю ожидаемой осадки.

Расчет выполнен в программном комплексе ANSYS методом конечных элементов. Грунтовый массив аппроксимирован объемными конечными элементами, фундаментная конструкция — плитными конечными элементами. Размер конечного элемента принят $1 \times 1 \times 1$ м. Расчетная область выбрана таким образом, чтобы исключить существенное влияние боковых границ на результат моделирования. Для грунтового основания принята многослойная

схема: верхние слои ИГЭ-2 и ИГЭ-3 мощностью 8 м с модулем деформации 3 МПа и коэффициентом Пуассона 0,35; слой ИГЭ-4 мощностью 4 м с модулем деформации 14 МПа и коэффициентом Пуассона 0,30; нижний слой ИГЭ-5 мощностью 8 м с модулем деформации 29 МПа и коэффициентом Пуассона 0,30. Для бетона фундаментной плиты принят модуль упругости 27500 МПа и коэффициент Пуассона 0,10.

При описании работы грунта может применяться упруго-пластическая модель с использованием критерия Друкера — Прагера. Такой подход позволяет учитывать не только линейную деформативность основания, но и возможность развития предельного состояния в слабых грунтах. Решение системы уравнений выполнялось итерационным методом, что соответствует общей логике численного анализа сложных систем «основание — фундамент — надземная конструкция».

Первоначально была рассмотрена фундаментная плита на естественном основании при равномерно распределенной нагрузке 300 кПа. При расчетном сопротивлении грунта 111,6 кПа осадка центра плиты составила 30,3 см, а по периметру — 23,3 см. Полученные значения показывают выраженную неравномерность деформации плиты и превышение предельно допустимой осадки 22,5 см. Изгибающие моменты по направлению оси X изменялись от 13,46 до -345 кН·м, а по направлению оси Y — от -53,1 до -561,6 кН·м. Следовательно, при таком уровне нагрузки фундаментная плита испытывает значительный изгиб в двух направлениях.

При снижении нагрузки до 100 кПа осадка уменьшилась: на краях плиты она составила 11,4 см, в центре — 20,3 см. Это подтверждает высокую чувствительность рассматриваемой системы к уровню внешней нагрузки. При этом максимальная деформация сохраняется в центральной зоне, что указывает на необходимость оценки не только средней осадки, но и формы деформирования плиты.

Отдельно рассмотрен более приближенный к реальной работе вариант, при котором нагрузка от здания передается не равномерно по всей площади, а линейно по осям и изменяется от 300 до 600 кН/м. В этом случае осадка центра плиты составила 19,19 см, угловых зон — 15,07 см. Относительная разность осадок в продольном направлении равна 0,000858, в поперечном направлении — 0,00054, что ниже нормативного предельного значения 0,0024. Однако расчет показал развитие неравномерного изгиба и крутящих моментов, возникающих из-за пространственного характера приложения нагрузки.

Для снижения деформаций была рассмотрена локальная замена слабого грунта песчаной подушкой глубиной 1 м в центральной части плиты размером 7×30 м. Модуль деформации песка принят равным 28 МПа. Такая мера уменьшила осадку центра плиты с 20,3 до 19,3 см. Относительная разность осадок снизилась с 0,0018 до 0,0013. Несмотря на положительный эффект, уменьшение абсолютной осадки оказалось незначительным по сравнению с ожидаемой трудоемкостью и стоимостью устройства локальной песчаной подушки. Следовательно, применение подобного решения рационально только при использовании материала с более высоким модулем деформации, ориентировочно не менее 40–50 МПа, либо при дополнительных требованиях к уменьшению неравномерности осадки.

Следующим вариантом стало введение под центральной частью плиты свайной стенки толщиной 30 см, высотой 12 м, шириной 7 м и длиной 20 м. Нижний конец свайной стенки опирается на тугопластичные глины с модулем деформации 29 МПа. Расчет показал значительное уменьшение осадки в центральной зоне: она составила около 3,1 см. Однако края плиты сохраняли осадку порядка 16 см, в результате чего конструкция получила деформацию выгиба. Резкая неравномерность деформирования привела к увеличению внутренних усилий более чем в три раза. Поэтому такое решение может быть оправдано в случаях, когда определяющим критерием является жесткое

ограничение осадки центральной зоны, но для обычной схемы здания оно является конструктивно и экономически спорным.

Наиболее устойчивым решением по результатам анализа является свайно-ленточный фундамент с ростверком шириной 1,3 м и высотой 0,5 м. Расчетная длина свай первоначально принималась 14 м при сечении 30×30 см, однако с учетом несущей способности и расчетного шага свай возможно уменьшение длины до 10 м с погружением в четвертый инженерно-геологический элемент. По аналитической методике осадка свайного фундамента составила 1,17 см. Численное моделирование варианта со сваями длиной 8 м, шагом 1 м и нагрузкой 600 кН/м показало равномерную осадку от 1,35 до 1,38 см. Близость аналитического и численного результатов подтверждает корректность принятой расчетной схемы.

Таблица 1.

Сравнение расчетных вариантов фундаментного решения

Расчетный вариант	Основной результат	Инженерная оценка
Плита на естественном основании, нагрузка 300 кПа	Осадка центра 30,3 см; периметра 23,3 см	Осадка превышает допустимое значение; требуется изменение решения
Плита на естественном основании, нагрузка 100 кПа	Осадка центра 20,3 см; краев 11,4 см	Осадка снижается, но сохраняется выраженный прогиб в центре
Линейные нагрузки 300–600 кН/м	Осадка центра 19,19 см; углов 15,07 см	Относительная разность осадок ниже нормативной, но возникают изгиб и кручение
Локальная песчаная подушка	Осадка центра 19,3 см; относительная разность 0,0013	Эффект ограничен; решение требует экономического обоснования
Свайная стенка под плитой	Осадка центра около 3,1 см; края около 16 см	Осадка центра резко снижается, но возрастают внутренние усилия
Свайно-ленточный фундамент	Численная осадка 1,35–1,38 см; аналитическая 1,17 см	Наиболее равномерная работа; хорошее совпадение численного и аналитического расчета

Полученные результаты показывают, что численное моделирование является эффективным инструментом при выборе конструктивного решения фундамента. В отличие от упрощенной аналитической оценки, конечно-элементная модель позволяет определить форму деформирования, зоны максимального изгиба, характер перераспределения внутренних усилий и влияние локального усиления основания. Особенно важно, что снижение осадки в одной зоне не всегда означает улучшение работы всей конструкции. Пример со свайной стенкой показывает, что чрезмерная локальная жесткость

может уменьшить осадку центра плиты, но одновременно увеличить изгибающие моменты и вызвать неблагоприятную деформацию выгиба.

Таким образом, рациональный выбор фундамента должен основываться на комплексной оценке: абсолютной осадки, относительной разности осадок, изгибающих и крутящих моментов, напряжений в растянутых зонах, стоимости работ и технологической реализуемости. Для слабых грунтов наиболее эффективными оказываются не локальные мероприятия по увеличению жесткости основания, а решения, обеспечивающие равномерную передачу нагрузки на более прочные слои грунта.

Выводы

1. Метод конечных элементов позволяет получить более полное представление о работе фундаментной плиты на упругом основании, чем расчет только по средней осадке.

2. При равномерной нагрузке 300 кПа расчетная осадка центра плиты достигает 30,3 см, что превышает допустимые значения и указывает на необходимость изменения конструктивного решения.

3. Локальная песчаная подушка уменьшает относительную разность осадок, но не обеспечивает значительного снижения абсолютной осадки, поэтому ее применение должно иметь технико-экономическое обоснование.

4. Свайная стенка под центральной частью плиты резко снижает осадку центра, однако приводит к увеличению внутренних усилий и деформации выгиба, что ограничивает рациональную область применения данного решения.

5. Свайно-ленточный фундамент обеспечивает наиболее равномерную работу конструкции: расчетная осадка по численной модели составляет 1,35–1,38 см, что близко к аналитической оценке 1,17 см.

6. При выборе варианта фундамента необходимо учитывать не только величину осадки, но и характер напряженно-деформированного состояния,

включая изгиб, кручение и перераспределение усилий в железобетонной конструкции.

Использованные источники:

1. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. — М.: Минстрой России, 2016.
2. СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. — М.: Минстрой России, 2021.
3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. — М.: Минстрой России, 2018.
4. Власов В.З., Леонтьев Н.Н. Балки, плиты и оболочки на упругом основании. — М.: Физматгиз, 1960.
5. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z. The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. 7th ed. — Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013.
6. Drucker D.C., Prager W. Soil mechanics and plastic analysis or limit design // Quarterly of Applied Mathematics. — 1952. — Vol. 10, No. 2. — P. 157–165.
7. ANSYS, Inc. ANSYS Mechanical APDL Theory Reference. — Canonsburg: ANSYS, Inc.

УДК 624.012.45:691.328

Баймухаметов И. М.

студент магистратуры

Научный руководитель: Могучева Т. А.

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРОАРМИРОВАННЫХ БЕТОНОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные ограничения применения фиброармированных бетонов и UHP-FRC при восстановлении железобетонных фундаментов в Российской Федерации. На основе анализа нормативной базы, технологических требований и условий эксплуатации выделены нормативно-методические, производственные, климатико-геотехнические и экономические проблемы. Показано, что фиброармированные материалы рациональны не как универсальная замена традиционному ремонту, а как инженерное решение для ответственных участков с повышенными требованиями к трещиностойкости, водонепроницаемости и долговечности.*

***Ключевые слова:** фиброармированный бетон, FRC, UHP-FRC, железобетонный фундамент, восстановление, нормативные ограничения, долговечность.*

Baimukhametov I. M.

master's student

Ufa State Petroleum Technological University

Russia, Ufa

Scientific adviser: Mogucheva T. A.

PROBLEMS OF APPLYING FIBER-REINFORCED CONCRETES IN REPAIR OF REINFORCED CONCRETE FOUNDATIONS IN THE RUSSIAN FEDERATION

***Abstract:** The article considers the main limitations of fiber-reinforced concrete and UHP-FRC in the repair of reinforced concrete foundations in the Russian Federation. Based on the analysis of regulatory documents, technological requirements and operating conditions, the paper identifies methodological, production, climatic, geotechnical and economic constraints. It is shown that fiber-reinforced materials should be considered not as a universal replacement for conventional repair, but as an engineering solution for critical areas requiring crack resistance, low permeability and durability.*

***Keywords:** fiber-reinforced concrete, FRC, UHP-FRC, reinforced concrete foundation, repair, regulatory limitations, durability.*

Введение

Фиброармированные бетоны применяются для повышения трещиностойкости, ударной вязкости и долговечности бетонных и железобетонных конструкций. При восстановлении железобетонных фундаментов интерес представляют FRC-матрицы и ультравысокопрочные фиброармированные бетоны UHP-FRC, поскольку они работают в условиях влаги, контакта с грунтом, температурных циклов и ограниченного доступа к

ремонтируемым зонам. Однако применение таких материалов в России не может оцениваться только по высокой прочности: результат зависит от обследования, подготовки основания, сцепления ремонтного слоя со старым бетоном и контроля качества.

Нормативно-методические ограничения

Ключевая проблема заключается в неполной нормативной определенности UHP-FRC как ремонтного материала для фундаментов. Действующие документы задают общие требования к железобетонным конструкциям, основаниям, обследованию и защите от коррозии, но не дают исчерпывающей методики расчета тонкого слоя UHP-FRC, контактного шва «старый бетон - новый материал» и остаточной прочности после трещинообразования. Поэтому проектировщик вынужден применять СП 63.13330.2018, СП 22.13330.2016, СП 28.13330.2017, ГОСТ 31937-2024 и специальные документы на ремонтные смеси в единой расчетно-технологической схеме.

Для обычных фибробетонов частично применим СП 297.1325800.2017, однако он не закрывает весь круг вопросов, связанных со стальной фиброй, UHP-FRC, высокой ранней прочностью и работой ремонтного слоя по существующему бетону. В ответственных случаях необходимо разрабатывать технологический регламент, программу испытаний адгезии, контроль прочности, водонепроницаемости и совместимости материалов.

Технологические и производственные проблемы

Вторая группа ограничений связана с воспроизводимостью состава. Для UHP-FRC критичны гранулометрия, качество цемента, микрокремнезема, песка, суперпластификатора, дозировка воды и равномерное распределение фибры. Нарушение режима перемешивания может вызвать комкование фибры, потерю подвижности и снижение фактической трещиностойкости. В отличие от обычного цементного раствора, такой материал требует лабораторного

подбора, точного дозирования, специального оборудования и квалифицированного персонала.

Особое значение имеет контактная зона. Даже высокопрочный ремонтный слой не будет работать совместно с фундаментом, если старый бетон содержит слабый поверхностный слой, пыль, продукты коррозии или избыточную влагу. Для фундаментов это осложняется шурфованием, стесненными условиями, необходимостью водопонижения и контролем шероховатости поверхности.

Эксплуатационные и экономические ограничения

Российские условия эксплуатации характеризуются большой климатической неоднородностью. Для фундаментов существенны циклы замораживания и оттаивания, замачивание грунтов, агрессивность грунтовых вод, морозное пучение и неравномерная осадка. Если дефект вызван нарушением дренажа или работой основания, нанесение FRC-слоя не устраняет причину повреждения. В таких случаях материал должен применяться вместе с гидроизоляцией, водоотведением и, при необходимости, усилением основания.

Экономически UHP-FRC оправдан не во всех случаях. Высокая стоимость компонентов, испытаний и контроля делает его рациональным главным образом для ответственных участков: фундаментных плит под оборудованием, локальных ремонтных вставок, зон высокой влажности, вибрации и повышенных требований к сроку службы. При локальных некритичных дефектах более обоснованными могут быть традиционные ремонтные смеси.

Заключение

Проблемы применения фиброармированных бетонов в Российской Федерации связаны не с отсутствием технического потенциала, а с необходимостью нормативного, технологического и экономического

обоснования. FRC и UHP-FRC повышают трещиностойкость, водонепроницаемость и долговечность, но не заменяют диагностику, расчетную проверку, подготовку основания и контроль качества. Рациональная стратегия внедрения должна включать обследование, установление причины повреждения, выбор типа фибры и матрицы, проверку сцепления, контроль прочности и расчет стоимости жизненного цикла.

Использованные источники:

1. Шилин А. А. Ремонт железобетонных конструкций: учебное пособие для вузов. — М.: Горная книга, 2010. — 520 с.
2. ГОСТ 31937-2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003.
4. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
5. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
6. Graybeal B. A. Material Property Characterization of Ultra-High Performance Concrete. — FHWA-HRT-06-103. — Federal Highway Administration, 2006.
7. Wille K., Naaman A. E., El-Tawil S., Parra-Montesinos G. J. Ultra-high performance concrete and fiber reinforced concrete: achieving strength and ductility without heat curing // Materials and Structures. — 2012. — Vol. 45. — P. 309–324.
8. ACI Committee 544. ACI 544.4R-18: Guide to Design with Fiber-Reinforced Concrete. — American Concrete Institute, 2018.

УДК 624.15:69.059.3

Баймухаметов И. М.

студент магистратуры

Научный руководитель: Могучева Т. А.

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

КРИТЕРИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Аннотация: В статье предложен критериальный подход к выбору технологии восстановления железобетонных фундаментов. Показано, что выбор ремонтного решения должен основываться на причине дефекта, фактическом техническом состоянии конструкции, работе грунтового основания, влажностном режиме, требуемой несущей способности и долговечности. Сформирована обобщенная матрица выбора между традиционными и современными технологиями восстановления, включая ремонтные смеси, инъектирование, железобетонные обоймы, гидроизоляционные системы и фиброармированные материалы.

Ключевые слова: железобетонный фундамент, восстановление, дефект, обследование, критерии выбора, ремонтная технология, FRC.

Baimukhametov I. M.

master's student

Scientific adviser: Mogucheva T. A.

Ufa State Petroleum Technological University

Russia, Ufa

CRITERIA-BASED APPROACH TO SELECTING A REPAIR TECHNOLOGY FOR REINFORCED CONCRETE FOUNDATIONS

Abstract: *The article proposes a criteria-based approach to selecting a repair technology for reinforced concrete foundations. It is shown that the repair solution should be based on the cause of damage, actual technical condition, soil-foundation interaction, moisture conditions, required bearing capacity and durability. A generalized selection matrix for conventional and modern repair technologies is presented, including repair mortars, crack injection, reinforced concrete jackets, waterproofing systems and fiber-reinforced materials.*

Keywords: *reinforced concrete foundation, repair, defect, inspection, selection criteria, repair technology, FRC.*

Введение

Восстановление железобетонных фундаментов является комплексной инженерной задачей, поскольку повреждение может быть связано не только с бетоном и арматурой, но и с грунтовым основанием, гидрогеологическими условиями, эксплуатационными нагрузками и технологическими воздействиями. Поэтому выбор технологии только по внешнему виду дефекта является недостаточным: одинаковые трещины могут возникать от усадки, коррозии, осадки, перегрузки, вибрации или нарушения гидроизоляции.

Цель статьи - предложить краткий критериальный подход, позволяющий выбирать технологию восстановления с учетом причины повреждения, фактического состояния конструкции и требуемого результата. Такой подход особенно важен при сравнении традиционных решений и современных материалов, включая фиброармированные ремонтные составы.

Диагностика как исходный этап выбора

Первым этапом является обследование конструкции. Необходимо

изучить проектную и исполнительную документацию, выполнить визуальное обследование, определить прочность бетона, положение арматуры, толщину защитного слоя, характер увлажнения, признаки коррозии и состояние грунтового основания. Для фундаментов также оцениваются дренаж, гидроизоляция и наличие продолжающихся осадок.

Диагностика позволяет разделить ремонт, восстановление и усиление. Ремонт устраняет локальный дефект; восстановление возвращает конструктивные и эксплуатационные свойства; усиление повышает несущую способность или изменяет расчетную схему. Например, заделка трещины не является полноценным восстановлением, если трещина продолжает раскрываться из-за осадки основания.

Критерии выбора технологии

Для выбора технологии предлагается учитывать следующие критерии: причина повреждения; активность дефекта; глубина разрушения бетона; степень коррозии арматуры; потеря несущей способности; влажностный режим; агрессивность среды; доступность зоны ремонта; совместимость старого и нового материала; скорость ввода в эксплуатацию; стоимость жизненного цикла и возможность контроля качества. Наиболее важным критерием является устранение причины дефекта, а не только восстановление внешнего вида конструкции.

Традиционные и современные решения

Традиционные методы включают восстановление защитного слоя цементными и безусадочными составами, торкретирование, инъектирование трещин, устройство железобетонных обойм, усиление дополнительной арматурой, уширение подошвы и мероприятия по основанию. Их преимущество состоит в доступности и накопленном опыте применения, а ограничение - в высокой трудоемкости и зависимости результата от качества подготовки основания.

Современные решения включают полимерцементные и быстротвердеющие смеси, проникающую гидроизоляцию, ингибиторы коррозии, внешнее композитное армирование, FRP-системы и фиброармированные материалы. FRC и UHP-FRC рациональны там, где требуется повышенная трещиностойкость, низкая проницаемость, быстрый набор прочности и сопротивление динамическим воздействиям. Их применение должно подтверждаться расчетом, испытанием адгезии и технологическим регламентом.

Заключение

Критериальный подход показывает, что выбор технологии восстановления железобетонного фундамента должен начинаться не с подбора материала, а с установления причины повреждения. Оптимальное решение определяется диагностикой, расчетной проверкой, условиями эксплуатации, совместимостью материалов и ожидаемым сроком службы. Традиционные методы сохраняют значение для типовых дефектов, а современные фиброармированные материалы целесообразны для ответственных зон с повышенными требованиями к долговечности.

Таблица 1.

**Матрица выбора технологии восстановления железобетонного
фундамента**

Инженерная ситуация	Рациональная технология	Контрольный показатель	Ключевое ограничение
Разрушение защитного слоя	ремонтная смесь, пассивация арматуры	адгезия, толщина слоя, отсутствие трещин	нужно устранить увлажнение
Трещины без активной деформации	инъектирование, герметизация	заполнение трещины, водонепроницаемость	не работает при продолжающейся осадке
Коррозия и потеря сечения	добавление арматуры, анкера, новый слой	площадь арматуры, анкеровка	требуется расчет несущей способности
Недостаточная несущая способность	обойма, рубашка, уширение подошвы	несущая способность по расчету	высокая трудоемкость
Влажная или агрессивная среда	гидроизоляция, ингибиторы, FRC/UHP-FRC	водонепроницаемость, состояние арматуры	нужен контроль причины влаги

Рациональная модель выбора включает пять действий: обследование; определение причины дефекта; оценку несущей способности и долговечности; сравнение технологий по единым критериям; назначение контроля качества. Такой порядок снижает риск повторного повреждения и позволяет обосновывать применение как традиционных, так и современных технологий восстановления.

Использованные источники:

1. ГОСТ 31937-2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

2. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003.
4. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
5. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
6. ГОСТ Р 58277-2018. Смеси сухие строительные ремонтные на цементном вяжущем для восстановления бетонных и железобетонных конструкций. Технические условия.
7. Шилин А. А. Ремонт железобетонных конструкций: учебное пособие для вузов. — М.: Горная книга, 2010. — 520 с.
8. Жадановский Б. В., Шепелев А. Л., Рачковская Е. В., Краюшкин М. В. Организационно-технологические решения по восстановлению монолитной железобетонной фундаментной плиты, находящейся в условиях повышенной влажности // Инженерный вестник Дона. — 2024. — № 3.

Валиханова М.К.

преподаватель

кафедра «экономики и менеджмент»

ДжизПИ

Рахмонов Б.

студент

Джизакский политехнический институт

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ПЕРЕПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

Аннотация: В статье рассматривается экономическая эффективность инвестиций в переподготовку кадров в условиях цифровизации экономики и ускоренного технологического развития. Делается вывод о том, что инвестиции в переподготовку кадров являются стратегически важным фактором устойчивого экономического роста предприятий и национальной экономики.

Ключевые: слова человеческий капитал, переподготовка кадров, инвестиции, производительность труда, экономическая эффективность, рынок труда, квалификация персонала.

Valikhanova M. K.

lecturer

department of economics and management

Jiz PI

Rakhmonov B.

student

Jizzakh Polytechnic Institute

ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN PERSONNEL RETRAINING

Abstract: *This article examines the economic efficiency of investments in personnel retraining in the context of the digitalization of the economy and accelerated technological development. The article concludes that investments in personnel retraining are a strategically important factor for sustainable economic growth of enterprises and the national economy.*

Keywords: *human capital, personnel retraining, investments, labor productivity, economic efficiency, labor market, staff qualifications.*

Инвестиции в переподготовку кадров оказывают значительное влияние на экономическую эффективность предприятий и устойчивость национальной экономики. В условиях стремительного технологического развития и цифровизации производства возрастает потребность в специалистах, обладающих современными профессиональными навыками и способных быстро адаптироваться к изменениям рынка труда. Недостаточный уровень квалификации работников приводит к снижению производительности труда, увеличению производственных издержек и ослаблению конкурентоспособности организаций.

К основным факторам, определяющим необходимость переподготовки кадров, относятся внедрение новых технологий, автоматизация производственных процессов, изменение структуры занятости, а также рост требований к качеству продукции и услуг. Все эти процессы требуют постоянного обновления знаний и профессиональных компетенций работников. В результате предприятия вынуждены инвестировать средства в обучение персонала для обеспечения эффективной деятельности и повышения производительности труда.

Особое значение в современных условиях приобретает развитие системы непрерывного профессионального образования. Переподготовка кадров позволяет сократить дефицит квалифицированных специалистов, повысить уровень занятости населения и обеспечить устойчивое развитие предприятий. Поддержка образовательных программ, внедрение цифровых технологий обучения и сотрудничество между государством, бизнесом и учебными учреждениями способствуют формированию конкурентоспособного человеческого капитала.

Современный рынок труда характеризуется быстрым изменением профессиональных требований. Многие профессии постепенно трансформируются под влиянием автоматизации и внедрения искусственного интеллекта. В результате часть работников нуждается в освоении новых навыков и специальностей. Переподготовка кадров позволяет предприятиям избежать дефицита квалифицированных специалистов и снизить затраты, связанные с поиском новых работников. Подготовленный персонал быстрее адаптируется к изменениям производственных процессов и эффективнее использует современные технологии.

Одним из главных результатов инвестиций в переподготовку кадров является рост производительности труда. Работники, обладающие актуальными знаниями и навыками, выполняют свои обязанности быстрее и качественнее, допускают меньше ошибок и эффективнее используют оборудование. Это способствует снижению производственных потерь, уменьшению количества брака и повышению качества продукции. В конечном итоге предприятие получает возможность увеличить объёмы производства и повысить прибыльность своей деятельности.

Экономическая эффективность переподготовки кадров проявляется также в снижении операционных затрат предприятий. Квалифицированные сотрудники требуют меньше времени на выполнение задач, лучше соблюдают

технологические стандарты и способны самостоятельно решать производственные проблемы. Это позволяет сократить расходы на контроль качества, ремонт оборудования и устранение последствий производственных ошибок. Кроме того, обучение персонала способствует снижению текучести кадров, так как сотрудники чувствуют заинтересованность работодателя в их профессиональном развитии и становятся более лояльными к организации.

Также важную роль играет использование современных методов управления персоналом и оценки эффективности обучения. Применение цифровых платформ, дистанционных образовательных технологий и корпоративных программ подготовки кадров позволяет повысить качество обучения и сократить затраты предприятий. Это способствует более быстрому освоению новых профессиональных навыков и улучшению результатов производственной деятельности.

Развитие переподготовки кадров оказывает положительное влияние не только на предприятия, но и на экономику государства в целом. Повышение квалификации работников способствует росту производительности труда, увеличению объёмов производства и повышению качества продукции. Кроме того, развитие человеческого капитала создаёт условия для внедрения инноваций, расширения промышленного потенциала и укрепления экономической безопасности страны.

Таким образом, эффективное инвестирование в переподготовку кадров является важным условием повышения конкурентоспособности предприятий и устойчивого экономического развития государства. Развитие системы профессионального обучения и постоянное совершенствование квалификации работников позволяют снизить производственные издержки, повысить эффективность труда и обеспечить долгосрочную стабильность экономики.

Использованные источники:

1. Saidahmedova D. S., Valixanova M. QURILISH KORXONALARIDA SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI JORIY QILISH-DAVR TALABI //Экономика и социум. – 2023. – №. 5-2 (108). – С. 330-334.
2. Valixanova M. K., Averin A. Y. KORXONALARDA SIFATNI BOSHQARISH TIZIMLARINI JORIY ETISHNING XORIJIY TAJRIBALARI //Экономика и социум. – 2024. – №. 2 (117)-1. – С. 762-765.
3. Валиханова М., Файзуллаев Х. ЛИДЕРСТВО В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ //INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICINE, SCIENCE, AND EDUCATION. – 2024. – Т. 1. – №. 9. – С. 31-34.
4. Файзуллаев Х. и др. Роль Наставничества В Развитии Сотрудников //International Conference of Economics, Finance and Accounting Studies. – 2025. – Т. 16. – С. 97-99.

УДК 656

Буланина А. А.

студент

Санкт-Петербургский Горный
университет императрицы Екатерины II
Россия, г. Санкт-Петербург

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ И ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ПРИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Аннотация. В статье исследуются перспективы развития системы таможенного оформления и декларирования при международной перевозке в рамках процесса цифровизации в 2026 году. Актуальность темы обусловлена необходимостью ускорения товарооборота в рамках ЕАЭС, внедрением технологий «интеллектуальной таможни» и ростом объемов внешнеторговой деятельности. В ходе исследования обнаружена основная трудность, сдерживающая полную автоматизацию процессов: структурное несовпадение форматов данных между информационными системами участников ВЭД (ERP-системы, коммерческие документы) и требованиями таможенных органов. Данное несоответствие приводит к ошибкам классификации товаров по кодам ТН ВЭД ЕАЭС, увеличению необходимости дополнительной ручной обработки информации и задержкам выпуска товаров из зон таможенного контроля, несмотря на развитие автоматизированных систем управления рисками, таких как система управления рисками Федеральной таможенной службы России, системы профилирования участников ВЭД.

Цель исследования заключается в разработке предложений по согласованию корпоративных форматов данных и требований таможенных

деклараций для повышения эффективности таможенного регулирования. На основе анализа нормативно-правовой базы и научных источников предложено решение в виде введения единого стандарта описания товаров. Механизм реализации включает интеграцию ERP-систем бизнеса с таможенными платформами через унифицированные API-шлюзы, использование искусственного интеллекта для предварительной классификации грузов, внедрение блокчейн-технологий для верификации данных и адаптацию структур и форматов данных транспортных документов (CMR, книжка МДП) с требованиями ТК ЕАЭС. Ожидается, что реализация предложенных мер позволит существенно снизить количество ошибок при декларировании, увеличить долю автоматического выпуска деклараций, сократить издержки участников ВЭД и повысить уровень экономической безопасности государств-членов Союза.

Ключевые слова: таможенное декларирование, международные перевозки, цифровизация таможни, несовместимость данных, единый стандарт описания товаров, ЕАЭС, автоматический выпуск, интеллектуальная логистика.

Bulanina A. A.

student

Empress Catherine II Saint Petersburg Mining University

Russia, St. Petersburg

PROSPECTS FOR DIGITALIZATION OF CUSTOMS CLEARANCE AND DECLARATION IN INTERNATIONAL TRANSPORTATION

Annotation. The article examines the prospects for the development of the customs clearance and declaration system for international transportation as part of the digitalization process in 2026. The relevance of the topic is due to the need to

accelerate trade turnover within the EAEU, the introduction of "intelligent customs" technologies and the growth of foreign trade activity. The study revealed the main difficulty hindering the full automation of processes.: structural mismatch of data formats between the information systems of participants in foreign economic activity (ERP systems, commercial documents) and the requirements of customs authorities. This discrepancy leads to errors in the classification of goods according to the EAEU HS codes, an increase in the need for additional manual processing of information and delays in the release of goods from customs control zones, despite the development of automated risk management systems such as the risk management system of the Federal Customs Service of Russia and the profiling system for foreign trade participants.

The purpose of the study is to develop proposals for the harmonization of corporate data formats and customs declaration requirements to improve the effectiveness of customs regulation. Based on the analysis of the regulatory framework and scientific sources, a solution is proposed in the form of the introduction of a single standard for the description of goods. The implementation mechanism includes the integration of ERP business systems with customs platforms through unified API gateways, the use of artificial intelligence for the preliminary classification of goods, the introduction of blockchain technologies for data verification and the adaptation of structures and data formats of transport documents (CMR, TIR Carnet) with the requirements of the EAEU Customs Code. It is expected that the implementation of the proposed measures will significantly reduce the number of declaration errors, increase the share of automatic issuance of declarations, reduce the costs of participants in foreign economic activity and increase the level of economic security of the member States of the Union.

Keywords: *customs declaration, international transportation, digitalization of customs, incompatibility of data, unified standard of description of goods, EAEU, automatic release, intelligent logistics.*

Развитие таможенных технологий в 2026 году

В 2026 году основным направлением развития таможенного регулирования станет электронная подача отчетности и контроль перемещаемых товаров и транспортных средств, обусловленный ростом международной торговли и интеграционными процессами в ЕАЭС. Концепция «электронной таможни» обеспечит бесперебойный двусторонний обмен электронной информацией между госорганами, участниками ВЭД и иностранными администрациями, что сократит время пересечения границы и нагрузку на инспекторов [1]. Важнейшим элементом станет изменение структуры и функционирования системы управления рисками (СУР): переход от выборочного контроля к сквозному анализу данных на всём пути следования товара. Дистанционная проверка сведений заменит физический досмотр, повысив эффективность выявления нарушений без излишних административных барьеров [1]. В соответствии со Стратегией Федеральной Таможенной Службы России до 2030 года это создаст основу для «интеллектуальной таможни» с автоматизированной верификацией и международной договорно-правовой базой [2].

Особое внимание уделят декларированию транспортных средств как наиболее сложных объектов классификации по типу, техническим характеристикам и цели использования. Для минимизации ошибок в коде ТН ВЭД и корректного расчёта платежей внедряются программные средства идентификации по VIN-коду и прямая интеграция с базами ГИБДД, позволяющая в реальном времени проверять мощность двигателя, объём и разрешённую массу [3]. Параллельно требуется создание специализированной электронной системы учёта и мониторинга временно ввозимых и вывозимых ТС [4].

Процесс оформления базируется на трёх этапах: предварительном (консультации участников ВЭД на предмет корректности кодов ТН ВЭД,

анализ номенклатуры грузов), основном (декларирование товаров и транспортных средств, уплата таможенных платежей и сборов) и посттаможенном контроле [5]. Его обеспечивают комплексы АИСТ-М, АИСТ-РТ и ЕАИС, объединяющие таможенные органы в единую информационную сеть. Технология предварительного электронного декларирования (ЭД-2) уже снижает бумажный документооборот, а механизмы автоматической регистрации и выпуска деклараций для обычных товаров в 2026 году будут расширены на транспортные средства. Это потребует улучшения специализированного программного обеспечения, пока не адаптированного под отдельные категории грузов, такие как опасные, скоропортящиеся, негабаритные и подакцизные товары [2].

Успех автоматизации таможенных операций напрямую зависит от согласования нормативно-правовой базы РФ и ЕАЭС, устраняющего разночтения в определениях недостоверного декларирования и перечнях обязательных товаров [6]. Унификация процедур и информационных стандартов между странами необходима для исключения логистических задержек на границе [4]. Дополнительно на технологическое развитие влияют санкционные ограничения: бизнес вынужден адаптировать контракты и маршруты, что повышает требования к гибкости программного обеспечения, кибербезопасности и минимизации рисков таможенных простоев [2], [7].

В 2026 году современные способы оформления на таможне сформируют единую цифровую среду, включающую предварительное декларирование грузов, автоматизированную оценку рисков и межведомственное электронное взаимодействие [1]. Эффективность этой системы потребует учёта различий в техническом, организационном и правовом развитии таможенных пунктов стран-партнёров для минимизации рисков планирования международных перевозок [2].

Выявленная проблема: несовпадение форматов данных бизнеса и таможи

Основное затруднение для полной автоматизации таможенного оформления — структурное несовпадение данных, используемых участниками ВЭД, и требований таможенных информационных систем. Таможенный контроль предполагает высокую точность передаваемой информации¹, на практике наблюдается несоответствие между внутренними системами учета бизнеса (ERP-системами) и форматами таможенных деклараций.

Основная причина задержек грузов — ошибки в документах, причем ручной ввод информации многократно увеличивает количество погрешностей [8]. Это приводит к несоответствию данных в коммерческих накладных требованиям таможи и вынуждает декларантов повторно обрабатывать информацию вручную, повышая вероятность искажения сведений. Как отмечается в исследованиях по автоматизации логистических процессов, переход к централизованным системам планирования перевозок позволяет существенно снизить влияние человеческого фактора, минимизировать порожний пробег и оптимизировать распределение заявок между участниками цепи поставок [9]. Как показывают исследования в сфере автоматизации транспортного планирования, применение алгоритмов оперативного распределения подвижного состава обеспечивает более высокую точность расчетов по сравнению с традиционными методиками. Внедрение подобных систем позволяет существенно сократить трудозатраты диспетчерских служб и ускорить процессы планирования и управления перевозками [10]. Ситуацию усугубляет несовершенство таможенных информационных систем, которые не справляются с объемами грузопотоков и

¹ Воронов А.А., Коровяковский Е.К., Коровяковская Ю.В., Малышев Н.В. Международная логистика: учебное пособие. — СПб.: ФГБОУ ВО ШУПС, 2025. — 57 с.

требуют ручного вмешательства операторов ², создавая «узкое место»: автоматический выпуск невозможен из-за формальных несоответствий, даже если груз не представляет риска. В теории риск-менеджмента это классифицируется как информационный риск.

В условиях введенных санкций компании сталкиваются с новыми особенностями в первичной документации, что требует новых подходов к составлению экспортных контрактов [7]. Наиболее сложным является оформление документов для перевозки товаров через границу, обеспечение своевременной оплаты и получения ставки 0% НДС при экспорте [7]. Последовательность данных (брутто/нетто в грузовом списке и накладной, валюта и тарифный план в счете-фактуре) должна быть точной, иначе товар задержится в терминале, что повлечет накопление расходов [11].

Административные риски длительного оформления включают многоэтапную проверку документов, технические сбои и отсутствие электронного документооборота [5]. Разный уровень технологического и таможенного развития стран усложняет планирование логистики [12]. Проблема не только в техническом оснащении, но и в отсутствии единого стандарта обмена данными. Без интеграции ERP-систем с таможенными платформами и исключения ручного ввода вероятность ошибок остается критически высокой. Кроме того, успешность внедрения цифровых логистических и таможенных инструментов напрямую зависит от организационной готовности бизнеса, уровня цифровой грамотности персонала и экономических возможностей участников перевозочного процесса, что подтверждается современными эмпирическими исследованиями [13].

² Воронов А.А., Коровяковский Е.К., Коровяковская Ю.В., Малышев Н.В. Международная логистика: учебное пособие. — СПб.: ФГБОУ ВО ШУПС, 2025. — 57 с.

Предлагаемое решение: введение единого стандарта описания товаров

Для устранения проблемы несовпадения форматов данных бизнеса и таможенных органов предлагается системный подход, основанный на внедрении единого стандарта описания товаров и цифровизации процессов взаимодействия. Основой становится переход от ручного ввода информации к автоматизированному обмену данными между внутренними системами участников ВЭД и информационными системами таможенных органов. Реализация данной концепции требует объединения технологических инноваций, согласование нормативной базы и совершенствования координации между участниками внешнеэкономической деятельности.

1. Технологическая платформа: интеллектуальная логистика, искусственный интеллект, «Единое окно» и блокчейн.

Опорой единого стандарта должно стать внедрение концепции «Интеллектуальной логистики 4.0» — объединенной системы отслеживания и обработки информации о перемещении грузов с использованием IoT-датчиков и RFID-меток для автоматической идентификации и отслеживания грузов, баз данных и искусственного интеллекта. Это обеспечивает единое управление всеми звеньями цепочки поставок в реальном времени [11]. Искусственный интеллект позволяет исключить человеческий фактор при классификации товаров на этапе подготовки таможенной декларации: алгоритмы автоматически сопоставляют характеристики груза с требованиями ТН ВЭД ЕАЭС, минимизируя ошибки в коде товара [11].

Главный этап цифровизации — система «Единого окна» (Single Window), мировой стандарт взаимодействия участников ВЭД с госорганами, позволяющий синхронизировать данные между ведомствами без дублирования [8]. Для прозрачности и безопасности обмена конфиденциальными коммерческими данными предлагается блокчейн:

распределенный реестр фиксирует каждый этап перемещения товара, давая таможене полную историю груза без запросов в сторонние системы, что ускоряет верификацию данных [8]. Платформы с искусственным интеллектом и предиктивной аналитикой (Predictive Analytics) оценивают вероятность досмотра и минимизируют риски задержек грузов в пунктах пропуска [8].

2. Адаптация информационных стандартов и координация действий контролирующих органов.

Технологическая модернизация таможенных процедур должна сопровождаться структурированием данных транспортных документов (CMR, книжка МДП) в машиночитаемом XML-формате для автоматизированной передачи в таможенные системы ЕАЭС без ручного внесения данных, а также предлагается пересмотр их форм с включением структурированных дополнительных полей с кодами ТН ВЭД, параметрами веса и объёма, данными об отправителе/получателе и условиями поставки по Incoterms для отражения всей информации в электронном виде [4]. Конкретно правовые разногласия проявляются в следующем: во-первых, в противоречиях между едиными нормами ТК ЕАЭС и их национальными адаптациями в законодательстве стран-участниц; во-вторых, в размытых формулировках ряда положений, что порождает неоднозначную правоприменительную практику (например, при трактовке термина «недостоверное декларирование» или определении перечня обязательных сопроводительных документов для отдельных категорий грузов); в-третьих, в отсутствии единых регламентов по срокам временного ввоза и порядку обратного вывоза транспортных средств; в-четвёртых, в технической несовместимости требований к форматам усиленной квалифицированной электронной подписи (УКЭП) и схемам межведомственного электронного взаимодействия [4], [12].

Необходимо повышение координации между таможенными службами стран ЕАЭС. Предлагается создать постоянно действующие

межгосударственные рабочие группы для разработки совместных стандартов и обмена передовыми практиками [4]. Дополнительно следует внедрить автоматизированные процедуры уведомления о сроках возврата транспортных средств и установить единые для ЕАЭС регламенты их обратного вывоза, исключив разночтения в сроках временного ввоза (от 6 месяцев до 2 лет в разных странах), порядке подтверждения факта вывоза (бумажные отметки в книжке МДП или электронные подтверждения из пограничных систем), требованиях к форматам уведомлений и перечнях необходимых сопроводительных документов [4].

Заключение

Проведённый анализ подтверждает, что в 2026 году преобразование таможенного регулирования в ЕАЭС будет определяться переходом к концепции «интеллектуальной таможни», но её полная реализация ограничивается несовпадением форматов данных между XML-схемами корпоративных ERP-систем (1C, SAP) и форматами электронных деклараций, а также различиями в структурах данных коммерческих документов (CMR, инвойсы) и требованиями таможенных органов. Несмотря на техническую готовность инфраструктуры, человеческий фактор и отсутствие единых стандартов обмена информацией по-прежнему вызывают ошибки классификации товаров по кодам ТН ВЭД ЕАЭС, рост издержек и задержки грузов на границе. В качестве системного решения предложен переход к единому стандарту описания товаров, подразумевающий прямую интеграцию ERP-платформ бизнеса с таможенными системами через единообразные API-шлюзы, использование искусственного интеллекта для предварительной классификации товаров, блокчейн-верификацию цепочек поставок и расширение функционала механизма «Единого окна». Необходимым условием эффективности данной модели выступает согласование нормативно-правовой базы ЕАЭС и усиление межведомственной координации для

устранения правовых противоречий, которые заключаются в расхождениях между едиными нормами ТК ЕАЭС и их национальными адаптациями, неоднозначной трактовке терминов (включая «недостоверное декларирование»), различиях в регламентах временного ввоза и обратного вывоза транспортных средств, а также в несовместимости требований к форматам электронной подписи и схемам межведомственного взаимодействия. Комплексная реализация указанных мер позволит существенно сократить время таможенного оформления, минимизировать административные и финансовые риски участников ВЭД, повысить прозрачность процедур и укрепить экономическую безопасность государств-членов Союза. Таким образом, успешная цифровая трансформация таможенной сферы зависит не только от внедрения передовых технологий, но и от методической стандартизации данных, адаптации документооборота и укрепления международного сотрудничества, что в совокупности создаст устойчивый фундамент для развития международных транспортных коридоров ЕАЭС.

Использованные источники:

1. Арсланбекова А.З., Гаджимагомедов Д.М. Проблемы таможенного декларирования товаров и транспортных средств // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3. Общественные науки. — 2021. — Т. 36. — Вып. 2. — С. 59–65.
2. Борисова Е.М., Коптева Л.А. Направления развития совершения таможенных операций и таможенного контроля припасов при перемещении через таможенную границу в целях обеспечения экономической безопасности государств-членов Евразийского экономического союза // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2025. — № 6. — Т. 8. — С. 79–91.
3. Непарко М.В., Нестеренко Р.С. Особенности декларирования транспортных средств при осуществлении таможенного контроля // Электронный научный журнал «Дневник науки». — 2024. — № 7.

4. Золотовская Е.Р. Таможенное декларирование транспортных средств международной перевозки: проблемные вопросы // Лучшая научно-исследовательская работа 2025. — С. 65–68.
5. Рассказова Е.Е., Скрыбышев Д.Ю. Грузоперевозки транспортной компании через таможенную границу сопряженных стран // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2025. — № 5. — Т. 13. — С. 132–140.
6. Васильева А.А. Совершенствование нормативно-правовых основ таможенного декларирования товаров и транспортных средств // «Экономика и социум». — 2024. — № 5(120)-1. — С. 1166 – 1172.
7. Попов Д.А. Особенности учета экспортных операций в условиях санкций // Сборник научных трудов. — Оренбург: ОГУ, 2024. — С. 245–249.
8. Баданина В.В., Ходырева С.К., Федотова Г.Ю. Риски задержек грузов на таможне: экономические и операционные последствия для международной торговли // Сборник материалов конференции. — СПб.: СПбПУ, 2024. — С. 3–9.
9. Менухова Т.А. Автоматическая организация мультимодальных перевозок // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 7 (265). – С. 31–35.
10. Менухова Т.А. Автоматизация оперативного управления междугородными грузовыми автомобильными перевозками // Записки Горного института. 2015. Т. 211. С. 80-85. EDN: RRLAUM
11. Сунь Чуньсин. Цифровые технологии в международной логистико-инженеринговой модели интеллектуальных цепочек поставок 4.0 (на примере проекта AGPP в Амурской области) // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2024. — № 5. — Т. 7. — С. 249–258.
12. Берило М.С. Влияние таможенных инноваций на транспортную логистику // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. — Красноярск: СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2024. — Т. 3. — С. 578–580.

13. Менухова Т.А., Сивов А.А., Богданов М.В. Исследование транспортного поведения в Санкт-Петербурге // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2025. – № 2 (72). – С. 62–70.

УДК 624.131

Галиев М. Э.

студент магистратуры

Урманишина Н. Э., кандидат технических наук

доцент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Российская Федерация, г. Уфа

ВИДЫ ФАКТОРОВ ПОДТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

***Аннотация:** Подтопление является опасным геологическим процессом. Рассматриваются виды факторов подтопления территории.*

***Ключевые слова:** подтопление, гидрогеологические условия, виды факторов подтопления территорий, уровень грунтовых вод, подземные воды.*

Galiev M. E.

master's Student

Urmanshina N. E., candidate of technical sciences

associate professor

Ufa State Petroleum Technological University

Russian Federation, Ufa

TYPES OF FACTORS OF TERRITORY WATERLOGGING

***Abstract:** Flooding is a dangerous geological process. The types of factors that contribute to flooding are discussed.*

***Keywords:** flooding, hydrogeological conditions, types of factors that contribute to flooding, groundwater level, groundwater*

Подтопляемыми территориями являются такие застроенные или застраиваемые территории, в пределах которых происходит постоянное и направленное изменение водного режима в сторону накопления подземных вод и нарушения условий, необходимых для нормальной эксплуатации заглубленных строительных конструкций и помещений [1].

Техногенное повышение уровня грунтовых вод или образование техногенного водоносного горизонта (в том числе и верховодки) определяется действием факторов подтопления: активных - непосредственно вызывающих подтопление (например, инфильтрации утечек или поверхностных вод); пассивных — не вызывающих подтопления непосредственно, но способствующих его возникновению и развитию (например, нарушение поверхностного стока, гидрогеологические условия и т.п.). Классификация факторов подтопления и характер их действия приведены на рисунке 1 и 2. Основными факторами подтопления являются:

при строительстве — изменение условий поверхностного стока при вертикальной планировке, засыпка естественных дренажей, производством земляных работ, длительный разрыв между выполнением земляных работ, производство работ нулевого цикла и общестроительных работ;

при эксплуатации — инфильтрация утечек производственных вод, уменьшение испарения под зданиями и покрытиями, полив растительности, атмосферные осадки и т.п. [2].

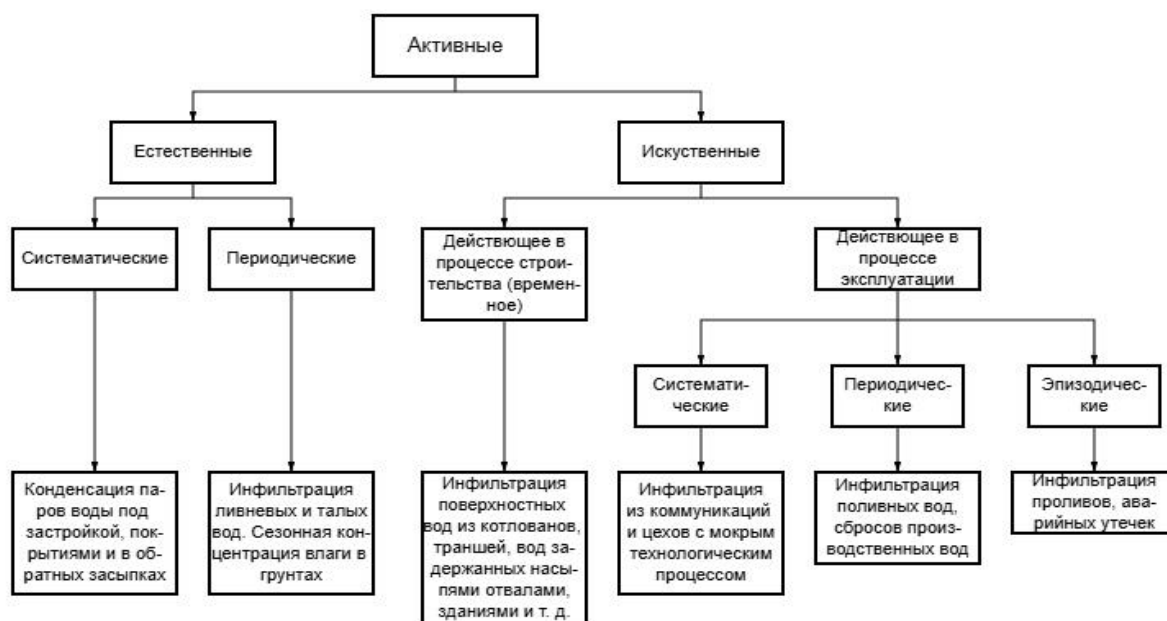


Рисунок 1– Виды активных факторов подтопления застраиваемых территорий



Рисунок 2– Виды пассивных факторов подтопления застраиваемых территорий

Анализ активных и пассивных факторов подтопления территорий позволяет адекватно разработать дренажную систему выделенного участка капитального строительства [3].

Использованные источники:

1. Солагаев В.И. Прогнозы и моделирование подтопления и дренирования в городском строительстве Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук – СибАДИ, 2003, 352с.
2. Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений, М., Стройиздат, 1978. 375 с. (Ордена Трудового Красного Знамени науч.-исслед. ин-т оснований и подземных сооружений им. Н. М. Герсеванова НИИОСП Госстроя СССР).
3. Галиев М.Э. О классификации дренажей / Галиев М.Э., Бадамшин Р.Р., Урманшина Н.Э. // Проблемы строительного комплекса УГНТУ. – 2026 – С. 91-92.

УДК 330.4:658.5

Горбачева Е. В., к.э.н.

кафедра маркетинг

Горбачев И. В.

ассистент

кафедра маркетинг

ФГБОУ ВО «Луганский государственный

университет имени В.Даля»

Россия, Луганск

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРИНЦИПЫ, УРОВНИ И МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматриваются теоретические основы инновационной деятельности предприятия, её сущностные характеристики и принципы функционирования в условиях динамично изменяющейся внешней среды. Особое внимание уделено уровням управления инновационной деятельностью, а также механизмам и методам регулирования на макроуровне. Обоснована необходимость формирования информационной системы, обеспечивающей поддержку управленческих решений в сфере инноваций. Представленные положения могут служить методологической основой для разработки стратегий инновационного развития хозяйствующих субъектов.*

***Ключевые слова:** инновационная деятельность, предприятие, управление, макроуровень, микроуровень, экономическое стимулирование, планирование, информационная система.*

*Gorbacheva E. V., candidate of economic sciences,
department of marketing*

V. Dal Lugansk State University

Gorbachev I. V.

assistant

department of marketing

V. Dal Lugansk State University

Russia, Lugansk

MANAGEMENT OF ENTERPRISE INNOVATION ACTIVITIES: PRINCIPLES, LEVELS, AND REGULATORY MECHANISMS

***Abstract:** The article discusses the theoretical foundations of enterprise innovation activities, their essential characteristics, and the principles of functioning in a dynamically changing external environment. Special attention is paid to the levels of management of innovative activity, as well as to the mechanisms and methods of regulation at the macro level. The necessity of forming an information system that provides support for management decisions in the field of innovation is substantiated. The presented provisions can serve as a methodological basis for developing strategies for the innovative development of economic entities.*

***Keywords:** innovation activity, enterprise, management, macro level, micro level, economic incentives, planning, information system.*

Инновационная деятельность является ключевым фактором повышения конкурентоспособности предприятия и обеспечения его устойчивого развития в долгосрочной перспективе. В условиях усиливающейся конкуренции, ускорения технологических изменений и усложнения рыночной среды предприятия вынуждены искать новые способы реализации своего

потенциала, адаптироваться к внешним вызовам и формировать новые направления развития.

Современные исследования [1] подчёркивают, что инновационная деятельность представляет собой не только процесс внедрения новшеств, но и комплексную систему взаимодействий предприятия с внешними и внутренними субъектами, требующую эффективного управления. В этой связи актуальным является анализ принципов инновационного развития, механизмов регулирования и уровней управления инновационной деятельностью. Инновационная деятельность определяется как процесс хозяйствования, основанный на систематическом поиске, разработке и внедрении новых способов использования потенциала предприятия. Она осуществляется в условиях изменяющейся внешней среды и направлена на модификацию существующих рынков сбыта и формирование новых [4]. Рассмотрение инновационной деятельности целесообразно осуществлять с позиции конкретного хозяйствующего субъекта, взаимодействующего с поставщиками сырья, конкурентами, посредниками и потребителями. Эти взаимодействия имеют вероятностный характер, что требует применения методов ситуационного анализа и гибких управленческих подходов. Предприятие, реализующее инновационный путь развития, должно функционировать на основе следующих принципов[2]:

адаптивность — обеспечение баланса между внутренними и внешними факторами развития

динамичность — согласование целей и стимулов деятельности всех участников производственно-сбытовой системы

самоорганизация — поддержание устойчивого обмена ресурсами внутри предприятия и с внешней средой

саморегуляция — корректировка управленческих решений в соответствии с изменениями условий функционирования

саморазвитие — формирование условий для долгосрочного устойчивого развития в соответствии со стратегическими ориентирами

Эти принципы формируют методологическую основу системы управления инновационной деятельностью[3]. Управление инновациями направлено на достижение стратегически значимых целей: расширение доли рынка, увеличение прибыли, обеспечение устойчивого экономического роста. В условиях конкурентной среды цели предприятия могут вступать в противоречие с целями других участников рынка, что требует согласования планируемых результатов с реальными возможностями их достижения. Согласование интересов на рынке обеспечивается посредством:

- рыночных механизмов (конкуренции, ценообразования, равновесия спроса и предложения),
- организационно-экономического механизма предприятия,
- инструментов государственного и регионального регулирования.

Предприятие не может влиять на действие этих механизмов, однако обязано учитывать их при формировании стратегии поведения[5]. Эффективное управление инновационной деятельностью требует наличия комплексной информации о состоянии рыночной среды. Для этого необходима информационная система, обеспечивающая: сбор, накопление, хранение, обработку, анализ данных. Такая система позволяет формировать обоснованные управленческие решения и снижать неопределённость внешней среды. Управление инновациями осуществляется на трёх уровнях: государственном, региональном (или отраслевом), уровне предприятия[6]. Государственный и региональный уровни относятся к макроуровню, а уровень предприятия — к микроуровню управления. Государство поддерживает приоритетные отрасли, регулирует производство отдельных видов продукции, стимулирует развитие науки, техники, инвестиционной и инновационной активности. Методы планирования включают проведение планово-

исследовательских работ, определяющих направления социально-экономического развития. Государственные заказы на производство [7] отдельных видов продукции создают условия для инновационного развития предприятий и стимулируют разработку новаций.

Можно сделать вывод что инновационная деятельность является ключевым элементом стратегического развития предприятия и требует комплексного подхода к управлению. Эффективное управление инновациями возможно при соблюдении принципов адаптивности, динамичности, самоорганизации, саморегуляции и саморазвития. Система управления инновационной деятельностью должна учитывать многоуровневый характер регулирования, включающий государственные, региональные и корпоративные механизмы[8]. Особую роль играет информационное обеспечение, позволяющее снижать неопределённость и повышать обоснованность управленческих решений. Представленные положения могут служить методологической основой для разработки стратегий инновационного развития предприятий в современных условиях.

Использованные источники:

1. Ставленик, А. Я. Управление инновациями: Учебник для вузов. - М.: Издательство "Наука", 2021. Книга охватывает основы управления инновационной деятельностью на уровне предприятия, рассматривает принципы и методы, описанные в статье.
2. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. - М.: Экономика, 1982. Классическая работа о роли инноваций в экономическом развитии и конкурентоспособности, подходящая для теоретической основы.
3. Котлер, Ф., Келлер, К. Л. Маркетинг (15-е издание). - М.: Питер, 2018. Издание раскрывает основные рыночные механизмы и инструменты, которые упоминаются в статье, полезно для понимания ситуационного анализа в условиях конкуренции.

4. Румянцев, И. В. Инновационная экономика: основы теории и практики. - СПб.: Питер, 2019. В книге рассматриваются современные подходы к инновационному развитию, механизмам регулирования, подходы к саморазвитию предприятий.
5. Громыко, А. С. "Управление инновациями как фактор повышения конкурентоспособности предприятий". Журнал "Экономика и управление", 2022. Статья подходит для анализа механизмов инновационного развития и управления.
6. Алексеева, Н. А. "Адаптивное управление инновационной деятельностью". Вестник Рос. гос. университета им. А. С. Пушкина, 2021. В статье рассматриваются принципы адаптивности и самоорганизации в управлении инновациями.

УДК 004.8

Григорян С. О.

студент

факультет таможенного дела

Научный руководитель: Козлова Е. В., к.э.н.

старший преподаватель

кафедра управления и экономики таможенного дела

Ростовский филиал, Российская таможенная академия

Россия, г. Ростов-на-Дону

**ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИИ В КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЯХ:
ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИЙ И ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

Аннотация: В статье рассмотрено влияние генеративного искусственного интеллекта на креативные индустрии и основные этапы трансформации творческого процесса - от генерации идей до анализа аудитории, а также связанные с этим трудности, включая риски для рынка труда и проблему «галлюцинаций» нейросетей.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, креативные индустрии, создание контента

Grigoryan S. O.

student

faculty of customs

Scientific supervisor: Kozlova E.V., candidate of economics,

senior lecturer

department of management and economics of customs affairs

Rostov Branch of the Russian Customs Academy

Russia, Rostov-on-Don

**GENERATIVE AI IN CREATIVE INDUSTRIES:
TRANSFORMATION OF PROFESSIONS AND THE EMERGENCE OF
NEW OPPORTUNITIES**

***Abstract:** The article examines the impact of generative artificial intelligence on creative industries and the main stages of the transformation of the creative process - from idea generation to audience analysis, as well as the associated difficulties, including risks to the labor market and the problem of «hallucinations» of neural networks.*

***Keywords:** generative artificial intelligence, creative industries, content creation*

В современных условиях, когда технологии являются основным двигателем прогресса, генеративный искусственный интеллект (ИИ) получает широкое распространение, трансформируя различные секторы экономики. Наиболее выражено его влияние проявилось в креативных индустриях.

Необходимо отметить, что именно эти области традиционно ассоциируются с человеческим воображением, творческой искрой и профессиональным мастерством. Тем не менее, генеративный ИИ показывает значимые результаты: он генерирует визуальный контент, музыку, тексты и оказывает поддержку в разнообразных задачах. Во всех этих направлениях он достигает значимых успехов, расширяя традиционные границы для художников, дизайнеров, писателей, композиторов и специалистов других областей.

Данная статья посвящена тому, как генеративный ИИ преобразует творческие отрасли. Рассматривается, как он перестраивает уже существующие рабочие процессы и какие новые направления деятельности возникают благодаря ему. Также будут проанализированы сложности, с

которыми сталкиваются профессионалы, методы адаптации к новым инструментам и перспективы, открывающиеся перед теми, кто готов к таким изменениям.

Стандартные системы искусственного интеллекта в первую очередь специализируются на анализе существующей информации, выявлении в ней закономерностей и классификации данных. Примером может служить распознавание объектов на изображениях или прогнозирование вероятности одобрения кредитной заявки.

В отличие от них, генеративный ИИ характеризуется более сложной архитектурой и работает на более продвинутых алгоритмах машинного обучения. Он не ограничивается анализом данных. Такой ИИ способен сам создавать новый контент: тексты, изображения, музыку, видео и даже 3D-модели.

Его основная задача - генерировать оригинальные материалы, которых прежде не было, но при этом точно учитывать заданные требования и не терять смысловую связность. Для этого такие модели обучают на огромных наборах данных. Так они учатся находить скрытые связи и повторяющиеся закономерности, а затем применяют это при создании нового контента.

Обычный ИИ чаще всего действует по схеме «получил запрос - дал ответ», опираясь преимущественно на ранее накопленные данные. Он сопоставим по функциям со специалистом, занимающимся анализом и структурированием информации. GenAI имеет иную архитектуру: он ближе к роли цифрового сотворца, который не ищет готовое решение, а генерирует его. Если обычный ИИ может, скажем, подобрать существующие товары, то GenAI способен самостоятельно создать к ним уникальные тексты.

Таким образом, эти два типа ИИ не соперничают, а являются взаимодополняющими. Они представляют собой различные инструменты, каждый из которых востребован для решения специфических задач.

Способность GenAI к самостоятельному созданию контента открывает беспрецедентные возможности для сфер, связанных с творчеством.

Искусственный интеллект умеет не только создавать изображения. Сейчас он уже пишет тексты, сочиняет музыку и даже осуществляет генерацию сюжетов. Нейросети анализируют большие объемы информации, выявляют в них повторяющиеся связи и на их основе создают новый контент по заданным параметрам. Поэтому идея персонализированного кино становится все более реальной: зритель сможет влиять на ход истории или выбирать другой финал.

В литературе ИИ уже используют для создания черновых вариантов, редакции текстов и иногда даже для создания законченных произведения. Например, нейросеть может помочь автору, когда тот теряет вдохновение: подбросить новую идею или предложить неожиданный поворот сюжета. Но, как и в кино, последнее слово все равно остается за человеком. Передать настоящую глубину чувств, тонкие смыслы и узнаваемый авторский стиль машине пока не представляется возможным.

Музыканты тоже все чаще обращают внимание на ИИ. Нейросети могут генерировать мелодии в разных стилях, делать аранжировки и писать музыку в соответствии с заданными параметрами. Для композиторов это может стать эффективным средством работы. Он помогает искать необычное звучание и работать быстрее³.

Но, в любом случае, при всех достижениях важно помнить: искусственный интеллект - это только инструмент. Его польза зависит от того, как именно его используют. ИИ способен брать на себя повседневные задачи, ускорять процесс и расширять творческие возможности, но он не заменит человеческое чутье, критическое мышление и настоящую любовь к искусству.

³ ИИ меняет креативные индустрии: как найти баланс между технологиями и творчеством [Электронный ресурс]//URL:<https://hightech.plus/2025/11/13/ii-menyayet-kreativnie-industrii-kak-naiti-balans-mezhdu-tehnologiyami-i-tvorchestvom>

Можно предположить, что будущее связано именно с коллаборацией человека и машины, когда каждый делает то, что умеет лучше всего.

Как показано на рис. 1, по-разному меняется создание видео, музыки и текстов, когда в работу включают искусственный интеллект.



Рис. 1. Поэтапное создание стоимости для продукта, связанного с контентом, информацией или развлечениями⁴

Данный процесс включает несколько последовательных этапов. Сначала происходит формирование идеи, а потом осуществляется ее разработка. Так происходит с текстами, фильмами, играми и музыкой. Затем ИИ обеспечивает формирование предварительной основы замысла: может озвучить текст, придумать сценарии и реплики для игр, а еще сделать первые наброски дизайна. После этого материал дорабатывают. Видео нарезают на части, убирают лишнее, добавляют эффекты, меняют звук, улучшают его качество, пишут и проверяют программу, дорабатывают изображения и тексты. Потом контент делают более персонализированным. Речь автоматически переводят в текст, добавляют субтитры, переводят материалы и одновременно улучшают голос, выбирают жанр для аудиокниг, повышают качество графики. ИИ используют и для рекламных материалов: трейлеров, постеров, обложек и

⁴ Что такое генеративный ИИ, как он работает и каким бывает [Электронный ресурс] // URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/696618f99a79473e7421d81b?from=copy>

заголовков. В завершении проводится анализ того, как аудитория реагирует на контент, как она себя ведет и что ей нравится, чтобы точнее работать с данными⁵.

Основное различие между генеративным ИИ и обычными моделями машинного обучения заключается в том, что он может:

- создавать совершенно новые и уникальные результаты, которые человеку трудно воспроизвести стандартными методами;
- обладать высокой адаптивностью, поэтому его можно использовать в самых разных задачах;
- сохранять доступность для широкого круга пользователей, потому что с ним можно работать на обычном языке, без сложного программирования.

Именно поэтому компании, которые активно внедряют новые технологии, могут существенно повысить операционную эффективность, снизить затраты, быстрее выпускать на рынок новые продукты и услуги и точнее подстраиваться под запросы клиентов.

Составить точный запрос для нейросети – непростая задача. Если формулировка размытая, слишком длинная или двусмысленная, результат чаще всего не соответствует ожидаемому. Во многом всё зависит от того, насколько ясно поставлена задача. При этом нейросети иногда дают недостоверные ответы - данный феномен обозначается термином «галлюцинация», поэтому очень важно перепроверять информацию и не доверять ей до конца.

Высказываются опасения, что искусственный интеллект вытеснит людей творческих профессий и заметно изменит рынок труда. Но у нейросетей есть и потенциальные преимущества: они помогают создавать идеи, снимают часть рутинной работы и открывают новые направления

⁵ Обухова Е.А. Трансформационные изменения в креативном секторе под влиянием технологий генеративного ИИ // Мир экономики и управления. 2024. Т. 24. №1. – С. 101.

творческой деятельности.

Для эффективного и безопасного использования данных инструментов нужно развивать цифровые навыки, предельно тщательно проверять результаты и, конечно же, дорабатывать полученный материал. Со временем искусственный интеллект может ещё глубже войти в творческую сферу и привести к появлению новых видов искусства и профессий, где будет осуществляться симбиоз технологических возможностей нейросетей и традиционных творческих компетенций человека.

Таким образом, наша задача заключается не в противодействии технологическому прогрессу, а в освоении его инструментов. Для этого нужны гибкость ума, адаптивность, постоянная готовность учиться и открытый разговор о том, каким будет будущее креативных индустрий.

Использованные источники:

1. ИИ меняет креативные индустрии: как найти баланс между технологиями и творчеством [Электронный ресурс]//URL:<https://hightech.plus/2025/11/13/ii-menyaet-kreativnie-industrii-kak-naiti-balans-mezhdu-tehnologiyami-i-tvorchestvom>
2. Обухова Е.А. Трансформационные изменения в креативном секторе под влиянием технологий генеративного ИИ //Мир экономики и управления. 2024. Т. 24. №1. – С. 99 – 113.
3. Что такое генеративный ИИ, как он работает и каким бывает [Электронный ресурс] // URL:
<https://trends.rbc.ru/trends/industry/696618f99a79473e7421d81b?from=copy>

УДК 53.087.45:621.377.6:004.318

Жоглов П. В.

студент

факультет электронно-информационных систем

Кондратюк А. Д.

студент

факультет электронно-информационных систем

Ворсин Н. Н., к.ф.-м.н.

доцент

кафедра физики

Кушнер Т. Л., к.ф.-м.н.

доцент

заведующий кафедрой физики

Брестский государственный технический университет

Республика Беларусь, г.Брест

ТЕХНИЧЕСКАЯ И IT-РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СВОЙСТВ ФЕРРОМАГНЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

***Аннотация:** В статье представлен опыт создания и применения лабораторной установки для изучения свойств ферромагнетиков, в которой элементы компьютеризации обеспечивают повышение точности и достоверности получаемых результатов. Современный подход в применении автоматизации и компьютеризации лабораторного практикума способствует повышению качества подготовки специалистов-инженеров.*

***Ключевые слова:** лабораторный практикум, лабораторная установка, компьютеризация эксперимента, ферромагнетик.*

Zhoglov P. V.

student

faculty of electronic information systems

Kondratyuk A. D.

student

faculty of electronic information systems

Vorsin N. N., Ph. D. in physics and mathematics,

associate professor

department of physics

Kushner T. L., Ph. D. in physics and mathematics,

associate professor,

head of physics department

Brest State Technical University

Republic of Belarus, Brest

TECHNICAL AND IT-IMPLEMENTATION OF RESEARCH ON THE PROPERTIES OF FERROMAGNETS

Abstract: *The article presents the experience of using a laboratory setup for studying of the ferromagnetic properties, where the elements of computerization increase in accuracy and reliability of obtained results. The modern approach to the automation and computerization of the laboratory practice contributes to improving the quality of training for engineering specialists.*

Keywords: *laboratory workshop, laboratory installation, computerization of experiment, ferromagnetic.*

Электронная цифровизация средств обработки, хранения и передачи информации существенным образом изменила характер деятельности в

экономике и науке. Несомненно, эти изменения должны влиять на методы подготовки специалистов в учебных заведениях. При обучении инженеров важное место занимает физический лабораторный практикум. В Брестском государственном техническом университете на протяжении многих лет проводятся работы по модернизации лабораторных установок с применением современных, инновационных методов реализации физического эксперимента и обработки результатов измерений [1, 2].

В рамках данной статьи представлена лабораторная установка для исследования некоторых свойств ферромагнетиков, в которой применены средства компьютеризации с целью управления экспериментом и обработки данных. Элементами лабораторной установки являются: измерительная камера, аналоговый модуль, микроконтроллер, компьютер.

В измерительной камере с помощью двух полукатушек создается зондирующий магнитный поток в пластине исследуемого ферромагнетика, усиливаемый двумя П-образными сердечниками. Пластина ферромагнетика вставляется в измерительную катушку, с которой снимается сигнал отклика для дальнейшей обработки. Исследуемые образцы легко заменяются. Аналоговая часть установки обеспечивает создание магнитного поля в исследуемом образце ферромагнитного материала и снимает требуемый отклик. Цифровая часть установки, предназначенная для управления аналоговой и связи с компьютером, представляет собой модуль «Arduino IDE», содержащий микроконтроллер STM32, кварцевый резонатор (определяет частоту тактирования), стабилизатор питания, переключатель для перевода модуля в режим работы или программирования. Компьютер в данной установке является средством управления процессом измерений, вычислений и индикации результатов. СИ-программа составлена с помощью стандартных приемов и не содержит внешних исполняемых кодов. Файл исполнения `ihes.exe` записывается на любой диск компьютера, в любую директорию. В той

же директории после первого запуска программы создаются два дополнительных файла: `razmer.txt` для хранения информации о размерах измеряемой пластины и `actual.txt.`, в котором сохраняется таблица зависимости индукции в образце ферромагнитного материала от напряженности внешнего магнитного поля. Заполнение и сохранение файлов происходит автоматически. Если необходимо записать несколько таблиц данных, перед каждой следующей записью файлу `actual.txt.` присваивается новое имя.

Графический интерфейс содержит три кнопки: «старт», «обновить» и «закончить». Кнопка «старт» введена в программу для контроля наличия USB-порта в компьютере, но не является обязательной. Нажатие кнопки «обновить» вызывает передачу от компьютера в измерительный модуль команды установки требуемых параметров измерений и прием массива ранее накопленных данных, которые тут же обрабатываются и отображаются на экране в виде графика и числовых характеристик исследуемого образца ферромагнетика. Кнопка «закончить» закрывает программу и заполняет файл «`actual.txt.`».

Предлагаемая в настоящей работе концепция информационно-технологической и аппаратной реализации исследования свойств ферромагнетиков позволяет получить необходимый дидактический эффект: использовать разработанную установку как для организации учебного процесса в физическом лабораторном практикуме, так и при проведении обучающимися научно-исследовательских работ. Внедрение на кафедре физики учреждения образования «Брестский государственный технический университет» элементов автоматизации и компьютеризации лабораторного практикума отвечает тенденциям профессионального технического образования, задачам современного приборостроения и способствует повышению качества подготовки специалистов-инженеров.

Использованные источники:

1. Принципы построения аппаратуры для учебных лабораторных опытов физического практикума / Л. А. Величко, Н. Н. Ворсин, Т. Л. Кушнер // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VIII Международной научно-методической конференции (17-18 ноября 2016 г.): в 2 ч. – Минск : БГУИР, 2016. – Ч. 1. – С. 60–62.
2. Опыт использования манипулятора «оптическая мышь» в учебных опытах по физике / Н. Н. Ворсин, Т. Л. Кушнер, К. М. Маркевич // Физика в учреждениях образования: научные, методические и прикладные аспекты: сборник материалов Республиканской научно-методической конференции (12-13 октября 2023 г.). – Минск: БрГТУ, 2023. – С. 93–97.

УДК 316.77:004.738.5:655.4

*Калмыков Н. Н., кандидат социологических наук,
докторант*

*Московский государственный институт международных
отношений (университет) МИД России
Россия, г. Москва*

ЦИФРОВАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ПЛАТФОРМА КАК СОЦИАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА ЧИТАТЕЛЬСКОГО УЧАСТИЯ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ОЖИДАНИЙ

***Аннотация:** В статье рассматривается цифровая издательская платформа как социальная архитектура читательского участия. Материалом исследования послужили обезличенные агрегированные линейные распределения пилотного онлайн-опроса респондентов, знакомых с одной из цифровых издательских платформ. Опрос проведён с использованием сервиса «Яндекс Формы»; в отчёте зафиксировано 115 ответов. Исследование имеет поисково-диагностический характер и направлено не на репрезентативное описание аудитории, а на выявление групп востребованных элементов платформенной среды. Единицами интерпретации выступили тематические блоки анкеты: функциональные ожидания, коммуникационные решения и каналы продвижения, видеоконтент, брендированные предметы, контент вокруг книги и стимулы к оформлению подписки. На основе линейных распределений выделены социально-архитектурные слои цифровой книжной платформы: институционально-мотивационный, цифровой, когнитивно-навигационный, паратекстуальный, поведенческий, семиотический, коммуникативный и пространственно-гибридный. Показано, что цифровая книжная платформа может рассматриваться не только как сервис публикации и чтения, но и как*

многослойная среда, задающая сценарии выбора, участия, лояльности и символической принадлежности.

Ключевые слова: *цифровая издательская платформа; социальная архитектура; читательское участие; цифровая среда; книжная платформа; пользовательские ожидания; социально-архитектурный подход.*

Kalmykov N. N., candidate of sociological sciences

doctoral student

Moscow State Institute of International Relations (University),

MFA of Russia

Russia, Moscow

**DIGITAL PUBLISHING PLATFORM AS A SOCIAL
ARCHITECTURE OF READER PARTICIPATION: AN EMPIRICAL
ANALYSIS OF USER EXPECTATIONS**

Abstract: *The article examines a digital publishing platform as a social architecture of reader participation. The empirical material consists of anonymized aggregated linear distributions from a pilot online survey of respondents familiar with a digital publishing platform. The survey was conducted via Yandex Forms; the report includes 115 responses. The study is exploratory and diagnostic in nature. It is aimed not at providing a representative description of the audience, but at identifying groups of platform environment elements perceived as relevant by respondents. The interpretation is based on thematic blocks of the questionnaire: functional expectations, communication solutions and promotion channels, video content, branded objects, content surrounding the book, and subscription-related incentives. Based on the analysis of linear distributions, several socio-architectural layers of the digital book platform are identified: institutional-motivational, digital,*

cognitive-navigation, paratextual, behavioral, semiotic, communicative, and spatial-hybrid. The article shows that a digital book platform can be considered not only as a service for publishing and reading texts, but also as a multilayered environment that shapes scenarios of choice, participation, loyalty, and symbolic belonging.

Keywords: *digital publishing platform; social architecture; reader participation; digital environment; book platform; user expectations; socio-architectural approach.*

Введение

Цифровые платформы всё чаще становятся средами, внутри которых складываются практики выбора, коммуникации, участия и доверия. В издательской сфере это означает переход от понимания платформы как витрины текстов к её рассмотрению как пространства литературного взаимодействия. Пользователь имеет дело не только с произведением, но и с интерфейсом, рекомендациями, подпиской, авторскими материалами, визуальными форматами, игровыми сценариями и коммуникативными механизмами.

Исследования цифровых платформ подчёркивают, что платформенная среда задаёт модели взаимодействия, доступа и координации участников [1]. Работы о цифровом чтении показывают, что электронные книги, аудиокниги и онлайн-среда меняют читательские привычки [2]. Исследования литературы в цифровую эпоху фиксируют трансформацию форм представления, распространения и восприятия художественного текста [3].

В статье используется социально-архитектурный подход. Под социальной архитектурой понимается конфигурация условий среды, распределяющая возможности и ограничения, задающая сценарии действия и формирующая практики участия. В этой логике цифровая издательская

платформа анализируется как многослойная среда: цифровая, мотивационная, когнитивно-навигационная, семиотическая, коммуникативная и пространственно-гибридная.

Цель статьи — на основе линейных распределений пилотного онлайн-опроса выявить группы элементов цифровой издательской платформы, значимые для респондентов, и интерпретировать их в логике социально-архитектурного подхода.

Объект исследования — цифровая издательская платформа как среда читательского и авторского взаимодействия.

Предмет исследования — ожидания респондентов в отношении элементов цифровой платформы, формирующих сценарии чтения, выбора, участия и лояльности.

Рабочая гипотеза состоит в том, что эти ожидания распределяются не только вокруг доступа к книгам, но и вокруг комплекса социально-архитектурных элементов: интерфейсного комфорта, экономической доступности, когнитивной навигации, игровых механизмов, символической принадлежности, авторско-читательской коммуникации и гибридных онлайн-офлайн каналов вовлечения.

Научная новизна статьи состоит в применении социально-архитектурного подхода к пилотной диагностике цифровой издательской платформы и в интерпретации агрегированных ожиданий как индикаторов разных слоёв платформенной среды. Статья не оценивает коммерческую эффективность отдельных функций и не формулирует прикладные рекомендации по продвижению платформы.

Теоретическая рамка исследования

Цифровая платформа организует взаимодействие не только через размещённый на ней контент, но и через устройство среды: правила доступа, порядок видимости, интерфейсные маршруты, рекомендации, стимулы и

формы обратной связи. Поэтому её можно анализировать как социальную архитектуру — конфигурацию условий, влияющих на поведение пользователей.

Теоретическую основу статьи составляют исследования цифровых платформ, цифрового чтения, дизайна пользовательского опыта, когнитивных механизмов выбора, паратекста, семиотики культуры и новых медиа. Эти направления позволяют рассматривать цифровую книжную платформу не как нейтральный канал распространения текста, а как среду, в которой соединяются доступ, навигация, визуальное представление, символическая принадлежность и коммуникация [1–8].

Для анализа пользовательского опыта значима теория дизайна Д. Нормана: интерфейсы и визуальные решения подсказывают человеку возможные способы действия [4]. Исследования когнитивных механизмов принятия решений показывают зависимость восприятия вариантов от рамки предъявления, порядка информации и ограничений внимания [5]. Применительно к книжной платформе это проявляется через рекомендации, экономические стимулы, подписочные преимущества, игровые сценарии и визуально выделенные маршруты выбора.

Паратекстуальный и семиотический аспекты позволяют анализировать контент вокруг книги: аннотации, авторские комментарии, цитаты, материалы о создании произведений, визуальные истории и брендовые предметы. Эти элементы не заменяют текст, но создают дополнительные входы в произведение, формируют ожидание и закрепляют символическую связь читателя с книжной средой [6; 7]. Исследования новых медиа, в свою очередь, позволяют описать читателя не только как адресата литературной коммуникации, но и как участника цифровой среды [8].

Материалы и методы исследования

Эмпирическую базу статьи составили обезличенные агрегированные

результаты онлайн-опроса участников, знакомых с одной из цифровых издательских платформ. Опрос проведён с использованием сервиса «Яндекс Формы». В агрегированном отчёте зафиксировано 115 ответов. Отбор респондентов носил целевой и доступный характер: в опрос включались лица, имевшие опыт взаимодействия с платформенной средой или участия в связанных с ней практиках.

Анкета включала закрытые вопросы, в том числе вопросы с множественным выбором, посвящённые функциям платформы, коммуникационным решениям и каналам продвижения, видеоконтенту, брендированным предметам, типам контента вокруг книги и стимулам к оформлению подписки. Массив рассматривается как единый целевой массив. Разделение ответов разных групп участников не проводится, поскольку используются только агрегированные линейные распределения, а не построчные данные.

Исследование не направлено на репрезентативное описание всей аудитории цифровых книжных платформ. Его задача — зафиксировать группы востребованных элементов платформенной среды и показать, как они могут быть интерпретированы в логике социально-архитектурного подхода. В статье не применяются кросс-табуляции, факторный анализ, корреляционные процедуры и сравнение групп. Открытые вопросы учитываются только как контекст анкеты, поскольку полный массив текстовых высказываний не используется.

В целях исследовательской этики и исключения раскрытия коммерчески значимых сведений статья не содержит персональных данных, текстов открытых ответов, внутренних операционных показателей платформы, сведений о продажах, выручке, конверсии, партнёрских договорённостях, продуктовой дорожной карте или закрытых управленческих решений. Результаты представлены на уровне укрупнённых тематических групп.

Поскольку ряд вопросов предполагал множественный выбор, абсолютные значения трактовались как число выборов конкретного варианта по соответствующему вопросу. В статье приводятся только верхние позиции линейных распределений, необходимые для понимания эмпирической базы исследования. Эти позиции рассматриваются как формулировки анкеты и индикаторы пользовательских ожиданий, а не как продуктовая дорожная карта или рекомендации по развитию платформы.

Анализ строился в два этапа. На первом этапе выделялись укрупнённые группы ожиданий внутри тематических блоков анкеты. На втором этапе эти группы соотносились со слоями социальной архитектуры цифровой платформы: институционально-мотивационным, цифровым, когнитивно-навигационным, паратекстуальным, поведенческим, семиотическим, коммуникативным и пространственно-гибридным.

Таблица 1.

Эмпирическая операционализация анализа

Блок анкеты	Что фиксировалось в линейных распределениях	Укрупнённая группа ожиданий	Социально-архитектурная интерпретация
Функции платформы	Ожидаемые элементы удобства, доступа и вовлечения	доступность, интерфейс, навигация, участие	базовые условия включения пользователя в платформенную среду
Коммуникационные решения и каналы продвижения	Форматы связи платформы с цифровыми и офлайн-ситуациями	гибридные каналы контакта	связь цифрового сервиса с офлайн-средой
Видеоконтент	Форматы первичного знакомства с книгой и автором	объяснение, обзор, жанровая ориентация	когнитивная навигация в избытке контента
Брендовые предметы	Предметные и визуальные формы принадлежности	символика чтения и участия	семиотическое закрепление связи с книжной средой
Контент вокруг книги	Сопровождающие смысловые материалы	паратекст, авторский контекст	формирование интереса и доверия к произведению
Подписка	Стимулы к регулярному участию	экономические, эксклюзивные, игровые и коммуникативные мотивы	оформление регулярного режима участия

Для сохранения эмпирической насыщенности при одновременной защите коммерчески значимых деталей в статье используются не детализированные ранги отдельных вариантов, а укрупнённые числовые ориентиры по верхним зонам линейных распределений. Такой способ позволяет показать наличие эмпирического материала и различия между блоками анкеты, не раскрывая конкретные продуктовые решения.

Таблица 2.

Верхние позиции линейных распределений по блокам анкеты

Блок анкеты	Наиболее заметные варианты в верхней зоне распределения	Число выборов	Социально-архитектурный смысл
Функции платформы	льготные условия доступа для отдельных аудиторий; комфортный режим чтения; преимущества подписочного формата; цифровой помощник по подбору книг; стартовые бонусы; подарочные и игровые сценарии	49–74	доступность, интерфейсный комфорт, навигация и вовлечение
Коммуникационные решения и каналы продвижения	партнёрские точки повседневного контакта; ситуации ожидания и транзита; городские каналы контакта; игровые промоформаты; культурно-досуговые партнёрства; индивидуальные предложения	50–79	связь цифрового сервиса с офлайн-средой
Видео контент	обзоры книг; жанрово-тематические подборки; интервью с авторами; объясняющий контент о мирах и персонажах; жанровые разъяснения; истории авторов	41–72	когнитивная навигация в книжном выборе
Брендовые предметы	стикерпак; шоппер; блокнот; футболка; закладки; чехол для телефона; брелок	54–86	предметные и визуальные знаки принадлежности
Контент вокруг книги	факты и авторские комментарии; цитаты; материалы о создании произведений; визуальные истории персонажей или авторов; трейлеры книг	51–81	паратекстуальное сопровождение произведения
Подписка	скидки на бумажные книги; фигурки и артефакты по мотивам произведений; альтернативные концовки; игровые форматы по сюжетам книг; встречи с авторами; брендовые предметы; онлайн-чаты и книжные кружки	37–67	регулярное участие в расширенной книжной среде

Результаты исследования

Функциональные ожидания: доступность, интерфейс и вовлечение

В блоке востребованных функций верхняя зона линейного распределения находилась в диапазоне 49–74 выборов. Наиболее заметными оказались варианты, связанные с льготными условиями доступа для

отдельных аудиторий, комфортным режимом чтения, преимуществами подписочного формата, цифровым помощником по подбору книг, стартовыми бонусами, подарочными и игровыми сценариями.

Такой набор ответов показывает, что ожидания респондентов не сводятся к расширению каталога или увеличению объёма доступного контента. На эмпирическом уровне проявились три группы ожиданий: снижение барьеров входа, удобство пребывания в цифровой среде и дополнительные сценарии участия, поддерживающие интерес к платформе.

В социально-архитектурной интерпретации экономические и подписочные стимулы относятся к институционально-мотивационному слою, интерфейсные и навигационные решения — к цифровому, игровые и вовлекающие элементы — к поведенческому.

Коммуникационные решения: гибридная онлайн-офлайн архитектура

В блоке коммуникационных решений и каналов продвижения верхняя зона линейного распределения составила 50–79 выборов. В неё вошли партнёрские точки повседневного контакта, ситуации ожидания и транзита, городские каналы контакта, игровые промоформаты, культурно-досуговые партнёрства и индивидуальные предложения.

Эти ответы позволяют рассматривать цифровую книжную платформу как потенциально гибридную среду, выходящую за пределы экрана. Респонденты проявили интерес к форматам, где цифровой доступ к чтению соединяется с повседневными маршрутами, досуговыми практиками и культурными пространствами. В социально-архитектурной логике это указывает на пространственно-гибридный слой платформы.

Видеоконтент и когнитивная навигация

В блоке видеоконтента верхняя зона линейного распределения составила 41–72 выбора. В неё вошли обзоры книг, жанрово-тематические

подборки, интервью с авторами, объясняющий контент о мирах и персонажах, жанровые разъяснения и истории авторов.

Такой результат показывает потребность в когнитивной навигации. Пользователю недостаточно самого факта доступа к книгам: ему требуется помощь в ориентации, сравнении и первичном отборе. Видеоконтент, тематические подборки и авторские материалы работают как элементы архитектуры выбора.

Брендируемые предметы и символическая принадлежность

В блоке брендируемых предметов верхняя зона линейного распределения составила 54–86 выборов. Наиболее заметными оказались стикерпак, шоппер, блокнот, футболка, закладки, чехол для телефона и брелок.

Научный смысл этих данных состоит не в перечне потенциальных товаров, а в том, что брендируемые предметы переводят цифровое чтение в предметные и визуальные знаки принадлежности. Они закрепляют связь между цифровой платформой и повседневной материальной средой пользователя, обозначая принадлежность к книжному миру, жанру, автору, серии, читательскому сообществу или самой платформенной культуре.

Контент вокруг книги: паратекст и вовлечение

В блоке типов контента верхняя зона линейного распределения составила 51–81 выбор. В неё вошли факты и авторские комментарии, цитаты, материалы о создании произведений, визуальные истории персонажей или авторов и трейлеры книг.

Результаты показывают востребованность расширенной паратекстуальной среды. Пользователю интересны не только произведения как завершённые тексты, но и дополнительные смысловые входы в книгу. Паратекстуальные элементы помогают сформировать ожидание, интерес, доверие к автору и эмоциональную связь с произведением.

Подписка как режим расширенного участия

В блоке стимулов к оформлению подписки верхняя зона линейного распределения составила 37–67 выборов. В неё вошли скидки на бумажные книги, фигурки и артефакты по мотивам произведений, альтернативные концовки, игровые форматы по сюжетам книг, встречи с авторами, брендированные предметы, онлайн-чаты и книжные кружки.

Эти данные показывают, что подписка может восприниматься не только как платный доступ к текстам, но и как режим расширенного включения в книжную среду. В структуре ожиданий соединяются экономическая выгода, дополнительные форматы доступа к контенту, символические предметы, игровые сценарии и коммуникация с авторами или другими читателями.

Обсуждение: модель платформенной социальной архитектуры

Линейные распределения позволяют выделить несколько групп элементов, которые в совокупности описывают платформенную социальную архитектуру читательского участия. Их значение состоит не в изолированной востребованности каждой функции, а в том, что они указывают на разные условия включения пользователя в цифровую книжную среду.

Таблица 3.

Социально-архитектурная интерпретация результатов

Группа элементов	Обобщённые индикаторы	Слой социальной архитектуры	Предполагаемый поведенческий эффект
Экономические стимулы	доступность, бонусы, подписочные преимущества	институционально-мотивационный	снижение барьера входа и поддержание лояльности
Интерфейсный комфорт	настройки удобства, пользовательские разделы, навигация	цифровой	удобство пребывания на платформе
Рекомендательная навигация	подборки, обзоры, жанровые объяснения	когнитивно-навигационный	помощь в выборе книги
Видео контент и паратекст	авторские материалы, цитаты, визуальное сопровождение	смысловой / паратекстуальный	расширение интереса к книге и автору

Игровизация	игровые сценарии и дополнительные формы участия	поведенческий	вовлечение и повторное участие
Брендируемые предметы	книжная символика и предметы повседневного использования	семиотический	символическая принадлежность
Сообщество	авторско-читательская коммуникация и групповые форматы чтения	коммуникативный	усиление связи с авторами и читателями
Офлайн-каналы	повседневные, досуговые и культурные точки контакта	пространственно-гибридный	связь цифрового чтения с повседневными практиками

Предложенная интерпретация показывает, что цифровая издательская платформа может рассматриваться как социальная архитектура при анализе её не как суммы отдельных функций, а как конфигурации условий участия. Экономические стимулы, интерфейсные решения, видеоконтент, брендируемые предметы, подписка, авторские коммуникации и офлайн-каналы работают как взаимосвязанные элементы среды.

Особое значение имеют три группы элементов. Во-первых, когнитивная навигация помогает пользователю ориентироваться в массиве произведений. Во-вторых, семиотические и паратекстуальные элементы превращают книгу в расширенную культурную среду. В-третьих, гибридные онлайн-офлайн каналы связывают цифровое чтение с повседневными и культурными практиками.

Таким образом, пилотные данные демонстрируют применимость социально-архитектурного подхода к анализу цифровых издательских платформ. При этом результаты не доказывают эффективность конкретных решений и не позволяют делать выводы о всей аудитории. Их значение состоит в фиксации структуры ожиданий респондентов и в выделении групп элементов, через которые платформа может формировать сценарии читательского участия.

Заключение

Проведённый анализ агрегированных линейных распределений онлайн-

опроса респондентов, знакомых с цифровой издательской платформой, позволяет описать данный тип платформы как эмпирически наблюдаемую многослойную среду читательского участия. Полученные данные не дают оснований для репрезентативных обобщений, однако позволяют выделить устойчивые группы ожиданий, значимых для социально-архитектурной интерпретации платформенной среды.

В структуре ответов проявились экономические стимулы, цифровой и интерфейсный комфорт, когнитивно-навигационные механизмы, игровые сценарии, семиотические маркеры принадлежности, авторско-читательская коммуникация и пространственно-гибридные онлайн-офлайн каналы. Их совокупность показывает, что цифровая книжная платформа может быть проанализирована не только как технический сервис доступа к текстам, но и как социальная архитектура, задающая условия выбора, вовлечения, лояльности, коммуникации и символической идентичности.

Методологически исследование имеет ограниченный характер: используются только агрегированные линейные распределения, без построчных данных, кросс-табуляций, корреляционных процедур и анализа открытых ответов. Поэтому результаты не подтверждают причинные зависимости и не позволяют оценивать эффективность отдельных функций платформы. Вместе с тем они фиксируют самостоятельный эмпирический контур, который может быть использован в дальнейших исследованиях цифровых платформ как социальных архитектур и в последующей разработке диагностического инструментария социально-архитектурного анализа.

Использованные источники:

1. Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2018. – Т. 11. – № 6. – С. 22–36. – DOI: 10.18721/JE.11602.

2. Лизунова И.В., ван дер Вил А., Гарсия-Фебо Л., Пшеничная Е.В. Чтение с листа или с экрана? Преимущества, недостатки, цифровое неравенство // Библиосфера. – 2020. – № 3. – С. 45–57. – DOI: 10.20913/1815-3186-2020-3-45-57.
3. Шуников В.Л. Русская литература в цифровую эпоху // Вестник РГГУ. Серия «Литературоведение. Языкознание. Культурология». – 2021. – № 3. – С. 102–114. – DOI: 10.28995/2686-7249-2021-3-102-114.
4. Норман Д. Дизайн привычных вещей / пер. с англ. А. Семиной. – 6-е изд., обновл. и доп. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2024. – 384 с.
5. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / пер. с англ. – Москва: АСТ, 2024. – 653 с.
6. Лиходкина И.А. Заглавие как важный компонент паратекста и специфика его перевода // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 2-1. – С. 113–117. – DOI: 10.30853/filnauki.2018-2-1.30.
7. Лотман Ю.М. Семиосфера. – Санкт-Петербург: Искусство-СПб, 2000. – 704 с.
8. Манович Л. Язык новых медиа / пер. с англ. Д. Кульчицкой. – Москва: Ад Маргинем Пресс, 2018. – 399 с.
9. Агрегированный обезличенный отчёт сервиса «Яндекс Формы» по онлайн-опросу участников, знакомых с одной из цифровых издательских платформ. – 2026. – 115 ответов. – Личный архив автора.

УДК 551.5

Кильдиярова Ф. Ф.

студент бакалавриата

Хунафина И. И.

студент бакалавриата

Научный руководитель: Бускунова Г. Г., канд. биол. наук

доцент

кафедра естественных наук

«Уфимский университет науки и технологий»

Сибайский институт (филиал)

Россия, г. Сибай

**АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА, ВЕТРОВЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК И АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ
Г.ОРЕНБУРГ ЗА 2025 ГОД**

***Аннотация:** В этой статье представлен анализ основных климатических показателей г. Оренбург, включая температуру воздуха, атмосферное давление, режим осадков и направление ветра. Для анализа использованы данные Оренбургской метеостанции за 2025 год. Исследования показали, что годовой ход метеорологических элементов соответствует характеристикам континентального климата данной территории.*

***Ключевые слова:** климат, метеостанция, температура, осадки, атмосферное давление, роза ветров.*

Kildiyarova F. F.

student

Khunafina I. I.

student

Scientific supervisor: Buskunova G.G., candidate of biol. sciences,

associate professor

department of natural sciences

Sibay Institute (branch) of the Ufa University of Science and Technology

Russia, Sibay

**ANALYSIS OF TEMPERATURE REGIME, WIND
CHARACTERISTICS, AND ATMOSPHERIC PRECIPITATION IN THE
CITY OF ORENBURG IN 2025**

Abstract: *This article presents an analysis of the main climatic indicators in Orenburg, including air temperature, atmospheric pressure, precipitation patterns, and wind direction. The analysis is based on data from the Orenburg meteorological station for 2025. The research shows that the annual variation of meteorological elements is consistent with the continental climate of the region.*

Keywords: *climate, weather station, temperature, precipitation, atmospheric pressure, wind rose.*

Климатическая обстановка и текущие погодные явления оказывают существенное воздействие на экономическую деятельность, природные экосистемы и благосостояние человечества. Для того чтобы разобраться в особенностях климата, важны регулярные измерения температуры среды, осадковые облачности, атмосферного давления, скорости, направления ветра и штилевых условий. Обработка метеорологических данных позволяет

своевременно информировать население о прогнозируемых неблагоприятных погодных явлениях и дает возможность заблаговременно предпринять предохранительные меры.

Удалённость Оренбургской области от океанов и морей определяет её континентальный климат. Это проявляется в резких температурных контрастах между тёплым летом и холодной зимой, а также в малом количестве выпадающих осадков. Зимой на погоду влияют антициклоны с востока, а летом – тропические воздушные массы с запада и жаркие ветры из Средней Азии. Отсутствие естественных барьеров в виде гор способствует беспрепятственному проникновению как холодных, так и горячих воздушных фронтов. Степной ландшафт и восточное положение региона дополнительно усиливают континентальность климата. Изучение многолетних метеорологических данных показывает, что среднегодовой уровень атмосферных осадков в Оренбурге достигает 384 мм, и примерно 70% от этого объёма выпадает в течение тёплого сезона. Многолетняя среднегодовая температура воздуха г. Оренбург составляет +5,7°C. Недостаток влаги, низкая влажность воздуха и ливневый характер осадков приводят к засушливости климата. Засухи и суховеи являются частыми и характерными явлениями.

Для проведения анализа были использованы данные среднемесячных и среднегодовых метеорологических наблюдений за 2025 год, полученные с метеорологических станций г. Оренбург с официального сайта Росгидромета (РП5). В рамках исследования анализировались такие метеорологические показатели, как температура атмосферного воздуха (°C), количество выпавших осадков (мм), атмосферное давление (мм рт. ст.) и преобладающие ветры (%) [1, 2].

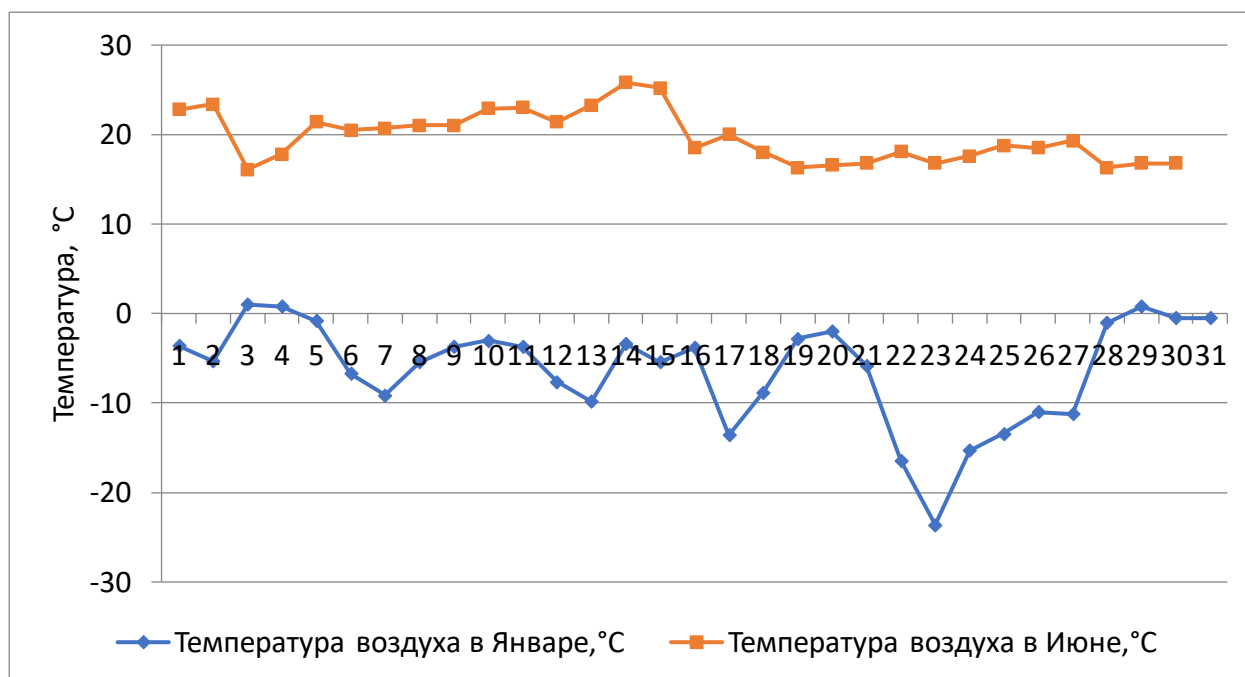


Рис. 1. Суточные колебания температуры в январе и июне 2025 года в г. Оренбург

Результаты проведенных исследований показали, что температура воздуха в июне достигла отметки $+25,8^{\circ}\text{C}$. В январе же температура воздуха не опускалась ниже $-23,6^{\circ}\text{C}$ (рис. 1).

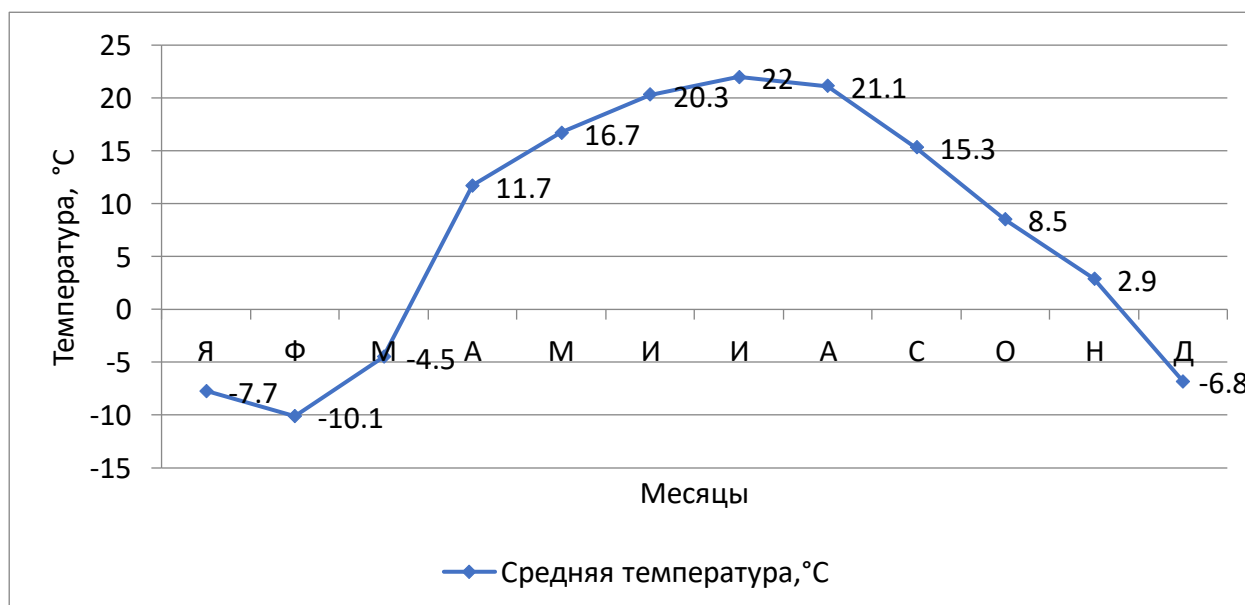


Рис. 2. Ход среднемесячных температур за 2025 год в г.Оренбург

Самым холодным месяцем оказался февраль с среднемесячной

температурой $-10,1^{\circ}\text{C}$, самым теплым июнь $+22^{\circ}\text{C}$ (рис. 2). Годовая амплитуда температуры воздуха составил $32,1^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура в г. Оренбург за 2025 год составил $7,5^{\circ}\text{C}$.

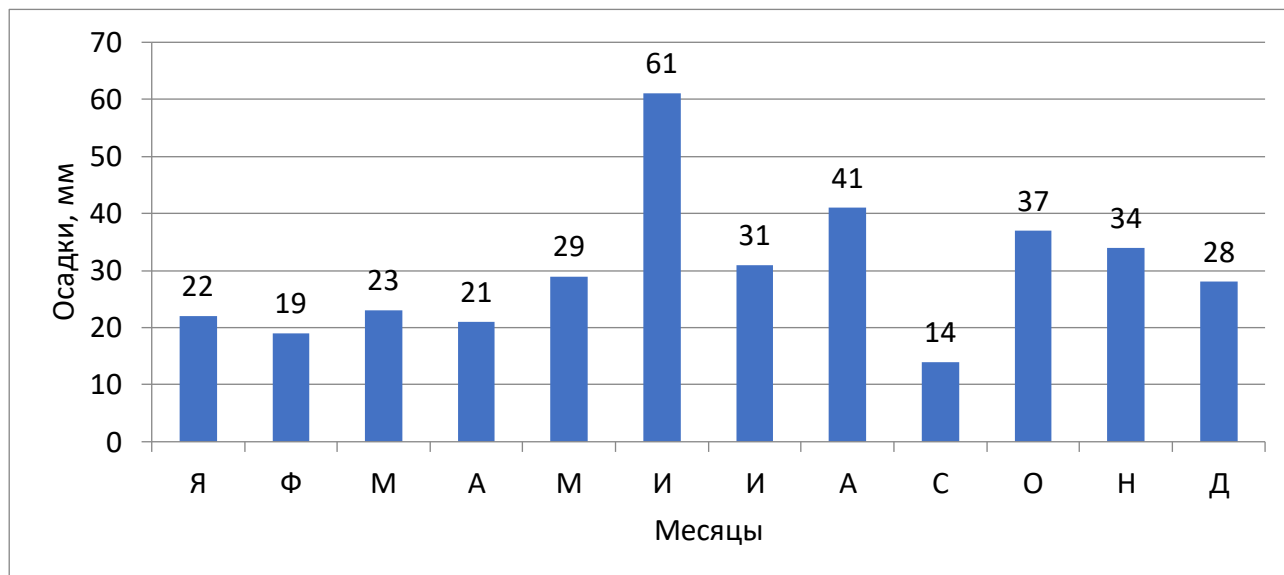


Рис. 3. Количество осадков за 2025 год в г.Оренбург

По данным метеостанции г. Оренбург в 2025 году выпало 360 мм осадков. Максимальное количество осадков зафиксировано в июне, который составил 61 мм, минимальное в сентябре – 14 мм (рис. 3).

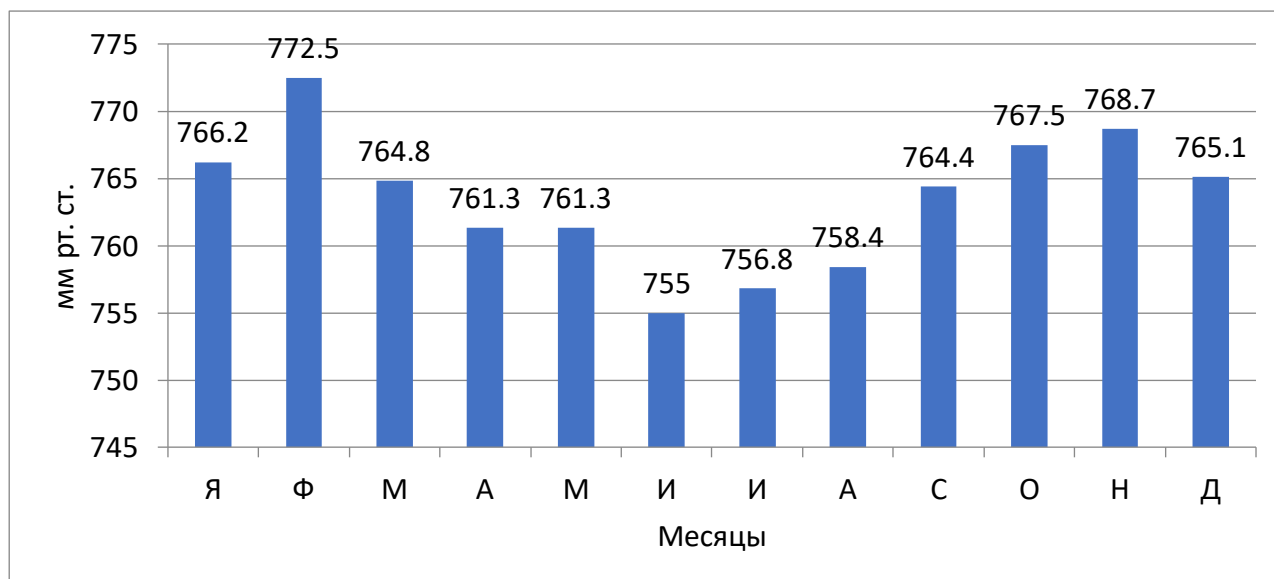


Рис. 4. Изменение атмосферного давления за 2025 год в г. Оренбург

Показатели атмосферного давления г. Оренбург изменялись от 755,0 до 772,5 мм рт. ст. (рис. 4). В 2025 году метеорологические наблюдения в городе Оренбург зафиксировали преобладание восточных (12,25%) и западных (11,04%) ветров (рис. 5).

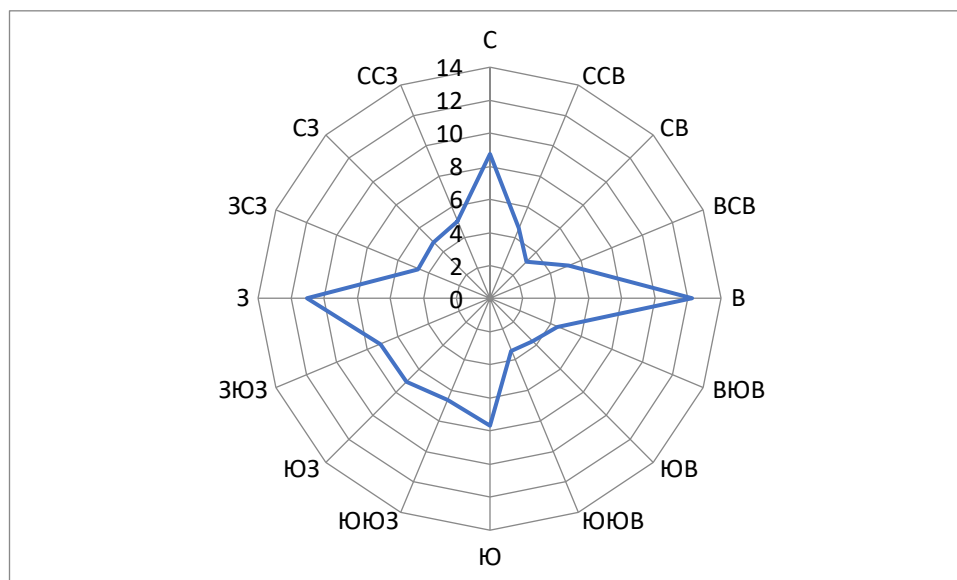


Рис. 5. Роза ветров за 2025 год в г. Оренбург

Таким образом в ходе исследования основных метеорологических характеристик на территории г. Оренбурга за 2025 год установлено, среднегодовая температура за 2025 год составил 7,5°С с амплитудой 32,1. Общее количество выпавших атмосферных осадков составило 360 мм. Ветровой режим определяется преобладанием восточных и западных румбов.

Использованные источники:

1. Ягафарова Г.А., Кужина Г.Ш., Бускунова Г.Г., Тансыккужина Р.С. Особенности ветрового режима в условиях г. Сибай Республики Башкортостан // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. №3. С. 126-129.
2. Бускунова Г.Г., Суюндуков Я.Т., Ильбулова Г.Р. Оценка качества атмосферного воздуха Г. Сибай Республики Башкортостан// Вопросы степеведения. 2026. № 1. С. 53-63. – DOI 10.24412/2712-8628-2026-1-53-63.

УДК 33

Кинзибулатова А. Р.

бакалавр

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Россия г. Уфа

СИСТЕМА СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация: в условиях возрастающей нестабильности бизнес-среды и необходимости адаптации к санкционному давлению российские компании нуждаются в совершенствовании систем стратегического управления. Система сбалансированных показателей (ССП) представляет собой методологию, позволяющую транслировать стратегию в измеримые операционные цели и обеспечивать комплексный контроль деятельности организации. Статья анализирует значимость СПП для современного корпоративного управления, раскрывает механизмы её влияния на результативность бизнеса и обосновывает необходимость внедрения данного инструмента в российских компаниях. Особое внимание уделяется практическим аспектам применения методологии и её адаптации к специфике отечественной бизнес-среды. Актуальность исследования определяется потребностью компаний в инструментах, обеспечивающих системное управление в условиях высокой неопределённости.

Ключевые слова: система сбалансированных показателей, стратегическое управление, KPI, эффективность управления, сбалансированная система показателей, корпоративное управление, бизнес-процессы.

Kinzibulatova A. R.

bachelor

Ufa University of Science and Technology

Russia Ufa

BALANCED SCORECARD SYSTEM AS A STRATEGIC MANAGEMENT TOOL

Annotation: *In the context of increasing turbulence in the business environment and the need to adapt to sanctions pressure, Russian companies require improvement of strategic management systems. The Balanced Scorecard (BSC) is a methodology that allows translating strategy into measurable operational goals and ensuring comprehensive control over organizational activities. The article analyzes the significance of BSC for modern corporate management, reveals the mechanisms of its impact on business performance, and substantiates the necessity of implementing this tool in Russian companies. Special attention is paid to practical aspects of methodology application and its adaptation to the specifics of the domestic business environment. The relevance of the study is determined by the companies' need for tools that ensure systematic management in conditions of high uncertainty.*

Keywords: *balanced scorecard, strategic management, KPI, management efficiency, balanced system of indicators, corporate governance, business processes.*

Практика показывает, что именно четырех направлений системы сбалансированных показателей достаточно, чтобы охватить основные источники устойчивого развития организации [7]. Исследования российского рынка B2B-сектора в 2024 году показывают: компании, систематически

отслеживающие клиентские метрики в рамках ССП, демонстрируют на 23% более высокую скорость роста выручки по сравнению с конкурентами, фокусирующимися исключительно на финансовых показателях [3].

Согласно данным исследования, проведенного среди российских компаний в 2025 году, организации, внедрившие ССП с полноценной проработкой всех четырёх направлений, на 34% чаще достигают стратегических целей в установленные сроки по сравнению с компаниями, использующими традиционные системы управления [2].

Данная система сбалансированных показателей на практике показывает, что российские компании, внедривших методологию в период 2022-2025 годов, имеют положительные результаты.

Во-первых, ССП обеспечивает согласованность действий. Крупная российская производственная компания, внедрившая систему в 2023 году, сократила количество отслеживаемых показателей с 187 до 24 ключевых метрик, распределённых по четырём перспективам [5]. Такое уменьшение количества показателей привело к улучшению управляемости: менеджеры сконцентрировались на важных параметрах, влияющих на стратегический успех.

Во-вторых, система создаёт взаимопонимание стратегии в организации. Одна из главных проблем стратегического управления – разрыв между стратегическим видением топ-менеджмента и пониманием на операционном уровне. ССП транслирует стратегию в конкретные, измеримые показатели для каждого уровня управления. Сотрудник производственного цеха понимает, как снижение времени перенастройки оборудования связано со стратегической целью компании по повышению гибкости производства.

В-третьих, ССП стимулирует активное управление. Традиционные системы управления работают по принципу «отклонение – реакция»: проблема обнаруживается в финансовых результатах, и лишь затем

начинается поиск причин. ССП благодаря опережающим индикаторам (в перспективах процессов, клиентов и обучения) позволяет выявить проблемы до того, как они отразятся на финансах [1].

Показательный пример: российская розничная сеть в 2024 году зафиксировала снижение показателя NPS на 8 пунктов – при стабильных финансовых результатах. Углублённый анализ выявил проблемы в логистике, приводившие к перебоям в наличии популярных товаров. Компания оперативно скорректировала процессы, предотвратив прогнозируемое снижение продаж на 15% в следующем квартале [3].

В-четвертых, система упрощает коммуникацию со стейкхолдерами. Для инвесторов, совета директоров, кредиторов ССП предоставляет структурированную информацию о состоянии бизнеса, выходящую за рамки финансовой отчётности. Это особенно важно для российских компаний, стремящихся к привлечению долгосрочного капитала в условиях ограниченного доступа к западным рынкам.

В-пятых, ССП создает основу для эффективной системы мотивации. Когда премия руководителя привязана не только к цифрам в отчёте о прибылях и убытках, но и к выполнению целей, заложенных в систему сбалансированных показателей, у бизнеса появляется возможность расти без дисбаланса. Директор по продажам, чья премия зависит от удовлетворённости клиентов, не будет действовать в ущерб долгосрочной лояльности клиентов, так как это негативно отразится на его премии. Ещё в 1990-х Каплан и Нортон указывали: чтобы стратегия не осталась на бумаге, её метрики должны быть встроены в механизм личной заинтересованности [6].

Несмотря на данные преимущества, внедрение системы сбалансированных показателей в российских компаниях сопряжено с существенными трудностями. Понимание этих препятствий и способов их преодоления критически важно для успешной реализации проекта.

Соппротивление изменениям – первый и наиболее серьёзный барьер. Менеджеры среднего звена, привыкшие работать в системе исключительно финансовых KPI, воспринимают ССП как дополнительную бюрократическую нагрузку.

Проблема качества данных особенно актуальна для российских компаний. Многие организации не имеют развитых систем сбора нефинансовой информации – показателей клиентской удовлетворённости, метрик качества процессов, данных о компетенциях персонала. Создание инфраструктуры измерений требует времени и инвестиций [5].

Если система сбалансированных показателей никак не взаимодействует с бюджетированием, стратегическими сессиями или оценкой персонала, она утрачивает практическую ценность. Каплан и Нортон еще в середине 1990-х настаивали: ССП обретает ценность только тогда, когда её показатели используют в ежедневные управленческие процессы [6].

Система сбалансированных показателей – это не просто набор показателей, а управленческая опция, позволяющая увидеть состояние развития компании целиком, а не отдельные ее функциональные части. Для российского бизнеса, который последние несколько лет работает в условиях жесткой неопределенности, санкционных ограничений и необходимости адаптации модели под новую реальность, такая система дает внутреннюю дисциплину и четкое понимание, где на самом деле создается ценность, а где просто имитация активной работы.

Опыт последних лет, начиная с 2022 года наглядно показывает, что в разных отраслях – от промышленности до ритейла и IT – компании, внедрившие ССП как рабочий инструмент, более конкурентоспособны. У них стратегические инициативы завершаются в срок на 25% чаще, а сотрудники перестают воспринимать стратегию как что-то далекое от их ежедневных задач. Классическую модель Каплана и Нортон, придуманную для

относительно стабильной экономики, в наших условиях приходится адаптировать.

На первый план выходят показатели, которые изначально были скорее поверхностными: ликвидность, способность быстро перераспределять ресурсы, устойчивость к внешним факторам. Добавляется постоянный мониторинг регулярных изменений внешней среды, которые могут обнулить даже самую эффективную стратегию. И, пожалуй, самое сложное: ССП не должна существовать как отдельная опция, её нужно внедрить в повседневные процессы — от процесса бюджетирования до оценки персонала, только тогда она становится эффективным механизмом.

Использованные источники

1. Ахтямова А.С., Гилязетдинова Р.Р. Система сбалансированных показателей как инструмент стратегического управления предприятием // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 2. С. 42-46. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67891234>
2. Белоусова Т.Н., Григорьев М.А. Особенности внедрения системы сбалансированных показателей в российских компаниях в условиях санкционного давления // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 3. № 1. С. 18-25. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68234567>
3. Гончарова Н.П., Смирнов И.В. Влияние системы сбалансированных показателей на результативность управления российскими компаниями: эмпирический анализ // Российский журнал менеджмента. 2024. Т. 22. № 4. С. 67-89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67456789>
4. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2020. 320 с.
5. Кузнецова О.В. Трансформация систем управленческого учёта в российских компаниях: роль сбалансированных показателей // Управленческий учёт. 2024. № 8. С. 34-42.

6. Нивен П. Сбалансированная система показателей: Шаг за шагом. Максимальное повышение эффективности и закрепление полученных результатов. М.: Баланс Бизнес Букс, 2019. 328 с.
7. Сергеева И.Г., Толстых Т.О. Цифровизация системы сбалансированных показателей: возможности и ограничения для российских компаний // Вестник Университета. 2024. № 6. С. 112-119.

УДК 338.2

Кинзибулатова А. Р.

бакалавр

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Россия г. Уфа

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И РЕКОМЕНДАЦИИ

***Аннотация:** Статья посвящена анализу практического опыта внедрения системы сбалансированных показателей (ССП) в российских организациях. Рассматриваются ключевые проблемы, возникающие на этапах разработки и реализации СПП, включая сопротивление персонала, методологические трудности и адаптацию западных моделей к отечественной практике. На основе анализа современных исследований и реальных кейсов формулируются практические рекомендации по успешному внедрению системы. Особое внимание уделяется цифровизации процессов управления и интеграции СПП с существующими системами менеджмента. Актуальность работы обусловлена растущей потребностью российских компаний в эффективных инструментах стратегического управления в условиях нестабильной экономической среды.*

***Ключевые слова:** система сбалансированных показателей, стратегическое управление, внедрение СПП, ключевые показатели эффективности, цифровая трансформация, организационные изменения, российский бизнес*

Kinzibulatova A. R.

bachelor

Ufa University of Science and Technology

Russia Ufa

**ARTICLE TITLE: IMPLEMENTATION OF THE BALANCED
SCORECARD SYSTEM: PRACTICAL EXPERIENCE AND
RECOMMENDATIONS**

Annotation: *The article analyzes the practical experience of implementing the Balanced Scorecard (BSC) system in Russian organizations. Key challenges arising during the development and implementation stages of BSC are examined, including employee resistance, methodological difficulties, and adaptation of Western models to domestic practice. Based on the analysis of contemporary research and real cases, practical recommendations for successful system implementation are formulated. Special attention is paid to the digitalization of management processes and integration of BSC with existing management systems. The relevance of the work is determined by the growing need of Russian companies for effective strategic management tools in a turbulent economic environment.*

Keywords: *balanced scorecard system, strategic management, BSC implementation, key performance indicators, digital transformation, organizational change, Russian business*

Критические точки и типичные ошибки при внедрении ССП. Анализ практики внедрения системы сбалансированных показателей в российских компаниях выявляет регулярно возникающие проблемы. Технические аспекты редко становятся главной проблемой - истинные сложности лежат в сфере организационной культуры и управленческого мышления.

Первая ошибка - восприятие ССП исключительно как системы контроля и мониторинга показателей. Согласно исследованию Михайловой А.С., проведенному в 2024 году на базе 47 российских предприятий, в 64% случаев внедрение ССП сводится к созданию больших дашбордов с десятками показателей, не связанных со стратегией [4]. Получается «синдром избыточного контроля»: менеджеры не могут выделить стратегически значимую информацию.

Вторая проблема - недооценка временных и ресурсных затрат. Многие руководители ожидают быстрых результатов, тогда как реальное внедрение ССП требует 12-18 месяцев интенсивной работы. Как отмечают Борисова Л.М. и Иванов П.С., «попытки форсировать процесс неизбежно приводят к формализации системы и потере доверия со стороны персонала» [1].

Третья ошибка связана с игнорированием причинно-следственных связей между показателями различных перспектив. ССП превращается в механический набор метрик вместо логически выстроенной стратегической карты. Компания может одновременно стремиться к снижению затрат и улучшению качества обслуживания, не осознавая противоречия между этими целями и не выстраивая механизмов их сбалансирования.

Четвертая проблема - сопротивление персонала, обусловленное непониманием логики системы и страхом перед новыми формами контроля. Жданова Е.В. в своем исследовании выявила, что в 71% случаев сотрудники воспринимают внедрение ССП как дополнительную административную нагрузку, не связанную с реальным улучшением бизнес-результатов [2]. Это не просто психологическое сопротивление - это рациональная реакция на плохо спроектированные системы, которые действительно создают бюрократию без добавленной ценности.

Пятая критическая ошибка - отсутствие интеграции ССП с существующими системами управления. Компании пытаются внедрить сбалансированную систему показателей параллельно с действующими процедурами бюджетирования, планирования и мотивации. В результате возникает дублирование функций, противоречия в целеполагании и перегрузка менеджмента отчетностью.

Нельзя не упомянуть и специфически российскую проблему - имитацию внедрения. В некоторых организациях ССП создается формально, чтобы продемонстрировать собственникам или материнской компании применение современных управленческих технологий. Формируются красивые стратегические карты, проводятся презентации, но реальные управленческие решения по-прежнему принимаются на основе интуиции первых лиц и краткосрочных финансовых показателей.

Практические рекомендации и успешные кейсы внедрения.

Несмотря на многочисленные сложности, существуют примеры успешного внедрения системы сбалансированных показателей в российских компаниях. Анализ этих кейсов позволяет сформулировать практические рекомендации, повышающие вероятность успеха.

Рекомендация первая: начинайте с четкой формулировки стратегии. Прежде чем разрабатывать показатели, организация должна иметь ясное понимание своего стратегического позиционирования, источников конкурентного преимущества и долгосрочных целей. ССП - это инструмент реализации стратегии, а не её замена. Как показывает практика, компании, потратившие 2-3 месяца на предварительную стратегическую сессию с участием топ-менеджмента, демонстрируют на 40% более высокую эффективность внедрения ССП [3].

Рекомендация вторая: ограничивайте количество показателей. Оптимальное количество метрик в стратегической карте - 15-20, причем на каждую перспективу должно приходиться 3-5 ключевых показателей.

Рекомендация третья: обеспечьте каскадирование системы. ССП должна быть декомпозирована с уровня компании на уровень подразделений и, в идеале, до индивидуальных целей ключевых сотрудников. Однако это не механическое дробление корпоративных показателей, а адаптация стратегической логики к специфике каждого уровня.

Рекомендация четвертая: интегрируйте ССП с системой мотивации. Пока достижение целей по сбалансированной системе показателей не влияет на вознаграждение менеджеров, система будет восприниматься как формальность. Успешные компании связывают 30-50% переменной части компенсации топ-менеджмента с достижением целевых значений ключевых показателей ССП.

Рекомендация пятая: используйте современные цифровые платформы. Ручное администрирование ССП в Excel-таблицах обрекает систему на медленную смерть от бюрократии. Существует целый ряд российских и адаптированных зарубежных решений класса СРМ (Corporate Performance Management), которые автоматизируют сбор данных, визуализацию показателей и анализ отклонений [7].

Использованные источники

1. Борисова Л.М., Иванов П.С. Проблемы адаптации зарубежных управленческих технологий в российских компаниях // Российский журнал менеджмента. 2023. Т. 21. № 2. С. 45-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53847621> (дата обращения: 15.01.2025).

2. Жданова Е.В. Организационное сопротивление при внедрении систем стратегического управления: факторы и механизмы преодоления // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2024. Т. 23. № 1. С. 112-138. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56293847> (дата обращения: 15.01.2025).
3. Каплан М.Р. Эффективность внедрения системы сбалансированных показателей в российских компаниях: эмпирическое исследование // Стратегический менеджмент. 2024. № 3. С. 78-94.
4. Михайлова А.С. Типичные ошибки при разработке систем ключевых показателей эффективности // Менеджмент в России и за рубежом. 2024. № 5. С. 56-71.
5. Никитина Н.Ю. Институциональные особенности российского менеджмента и перспективы применения западных управленческих концепций // Российское предпринимательство. 2023. Т. 24. № 4. С. 1247-1264.
6. Соколов Д.А. Цифровая трансформация систем управления эффективностью: тренды и перспективы // Проблемы теории и практики управления. 2024. № 2. С. 89-103.
7. Федоров И.В. Информационные технологии в стратегическом управлении: обзор российских решений класса CRM // Управление корпоративными финансами. 2023. № 6. С. 134-149.

УДК 330.332.053.3

Кочубей Д. П.

студент

факультет «Высшего образования»

Научный руководитель: Маслюк Н. А., кандидат эконом-х наук

доцент

Дальневосточный институт управления - филиал РАНХиГС

Россия, г. Хабаровск

ИНВЕСТИЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

***Аннотация:** в статье рассмотрено инвестиционное положение Приморского края. На основе анализа ряда показателей, выявлена проблема противоречия обладаемого субъектом инвестиционного потенциала и его текущей инвестиционной активности. Целью исследования стало выявление причин низкой инвестиционной активности в Приморском крае и определение направлений по ее повышению. Автором были использованы следующие методы исследования: системный метод, сравнительно-правовой, статистический и логический методы. Итогом исследования стало разработка автором мероприятий по повышению инвестиционной активности Приморского края через сферы туризма и транспортной логистики.*

***Ключевые слова:** Дальний Восток, Приморский край, региональное развитие, инвестиции, инвестиционная активность.*

Kochubey D. P.

student

faculty of higher education

Scientific supervisor: Maslyuk N. A., candidate of economic sciences

associate professor

Far Eastern Institute of Management, branch of RANEPA

Russia, Khabarovsk

INVESTMENT ACTIVITY OF PRIMORSKY KRAI AS A FACTOR OF SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

Abstract: *the article examines the investment situation of Primorsky Krai. Based on the analysis of a number of indicators, the problem of contradiction between the subject's investment potential and its current investment activity has been identified. The purpose of the study was to identify the causes of low investment activity in Primorsky Krai and identify ways to increase it. The author used the following research methods: the systematic method, comparative legal, statistical and logical methods. The result of the study was the author's formulation of measures to increase the investment activity of Primorsky Krai through the fields of tourism and transport logistics.*

Keywords: *Far East, Primorsky Krai, regional development, investments, investment activity.*

Введение.

Роль Дальнего Востока не раз упоминалась первыми лицами государства. Значимость макрорегиона обусловлена стратегическим курсом Российской Федерации на углубление взаимодействия со странами Азиатско-

Тихоокеанского региона, получившим определение «поворот на Восток», из-за чего возникает необходимость его развития. Как следует из итогов реализации предшествующей Стратегии, рост инвестиций в основной капитал (на 86% к 2013 году) стал одним из факторов, обеспечившим опережающий экономический рост среди остальных федеральных округов⁶. В проекте будущей Стратегии социально-экономического развития Дальневосточного федерального округа до 2030 года одной из целей является повышение инвестиционной активности, закрепленное в качестве ключевого условия для увеличения доли Дальнего Востока в ВВП страны.

Приморский край, обладая рядом преимуществ, является претендентом на вхождение в число ведущих регионов по инвестиционной активности. Край является наиболее населённым (около 1,8 млн человек) и экономически диверсифицированным субъектом округа, обладает развитой транспортной инфраструктурой, прямым выходом на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона и статусом стратегических «ворот России в Восточную Азию». По объёму валового регионального продукта Приморский край входит в число лидеров ДФО. При этом по отношению объёма инвестиций в основной капитал к ВРП край занимает лишь 9-е место среди 11 субъектов ДФО, по объёму инвестиций на душу населения регион также находится на 9-й позиции в макрорегионе и на 24-й - в Российской Федерации. Таким образом автором было достигнуто понимание, что у рассматриваемого субъекта сложилось противоречие между его высоким инвестиционным потенциалом и недостаточной инвестиционной активностью.

В связи с этим целью исследования является выявление причин низкого уровня инвестиционной активности в Приморском крае и определение направлений ее повышения.

⁶ Проект Стратегии социально-экономического развития Дальневосточного федерального округа до 2030 года с прогнозом до 2036 года // Yandex Cloud: [хостинг файлов]. – URL: <https://storage.yandexcloud.net/strategy-dfo-storage/Проект%20Стратегии%20развития%20ДФО.pdf>

Методы исследования

В рамках работы автором были использованы системный метод, сравнительно-правовой, статистический и логический методы. Посредством системного метода проведен анализ взаимосвязи инвестиционного потенциала и проводимой государственной инвестиционной политикой между итоговыми показателями, что позволило выявить противоречие.

Пользуясь сравнительно-правовым методом, была рассмотрена нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционную деятельность, а также положения будущей Стратегии развития ДФО.

Статистический метод является основным для доказательства основного тезиса посредством сбора, обработки и интерпретации данных:

- объема инвестиций в основной капитал по субъектам ДФО;
- объема ВРП по субъектам ДФО;
- отношения объема инвестиций к ВРП;
- объема инвестиций в основной капитал на душу населения.

Логический метод использовался автором на каждом этапе исследования, позволив сформулировать проблему и выводы по ним.

Результаты исследования.

Первые лица государства не раз отмечали необходимость привлечения инвестиций в субъекты ДФО. По словам Ю.П. Трутнева: «Мы продолжаем считать инвестиции в основной капитал — основным инструментом развития дальневосточных территорий. Именно благодаря инвестициям, созданию новых предприятий и рабочих мест Дальний Восток усиливается»⁷.

При этом на Дальнем Востоке действительно наблюдается рост объема привлеченных инвестиций. Согласно данным Восточного центра

⁷ Главы регионов ДФО доложили Юрию Трутневу о развитии территорий [Электронный ресурс] // Аппарат полномочного представителя Президента РФ в ДФО : официальный сайт. URL: <http://www.dfo.gov.ru/trutnev/8489/> (дата обращения: 26.05.2026).

государственного планирования, за последние пять лет объем инвестиций в ДФО увеличился в 1,6 раза⁸. Но стоит отметить, что при этом их темпы роста различаются в зависимости от субъекта ДФО (см. Рис. 2).

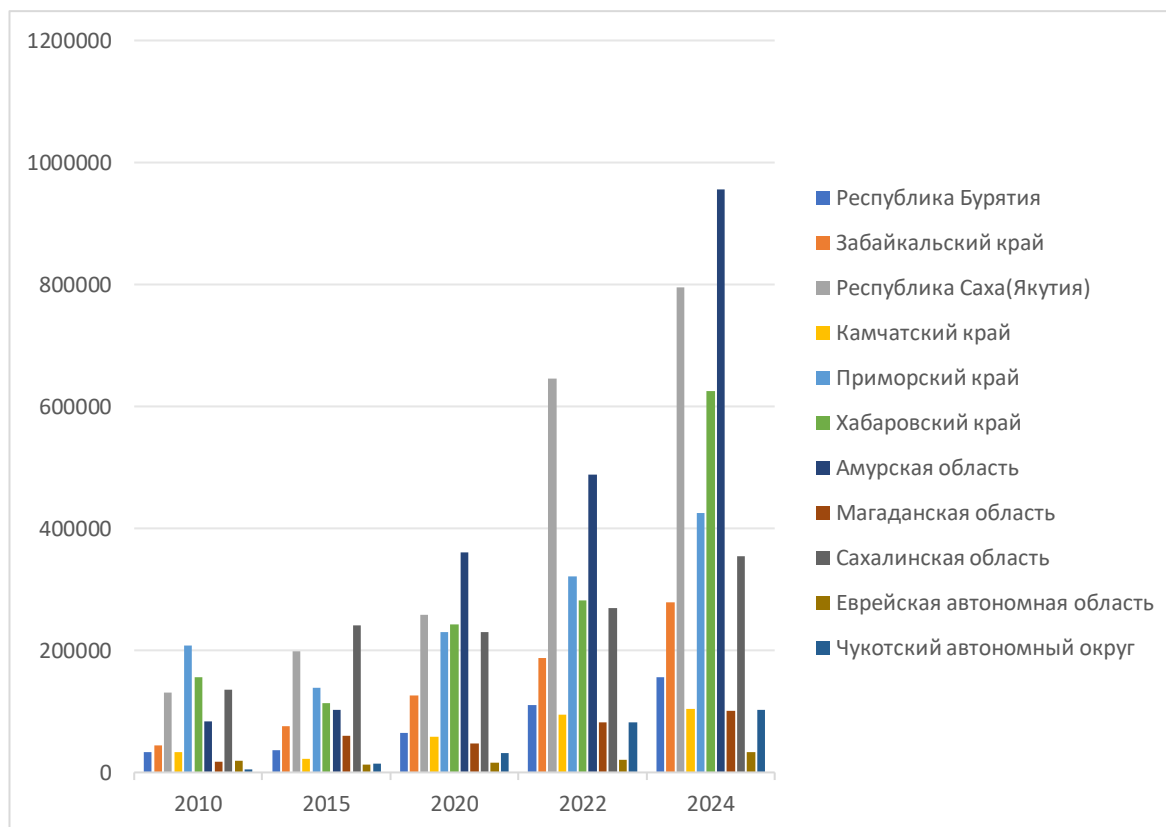


Рис. 2 - Объем инвестиций в основной капитал по субъектам ДФО⁹

Приморский край занимает 4 место (425 590 млн. руб.) среди остальных субъектов ДФО по объему инвестиций в основной капитал, при этом обладая вторым по величине объемом ВРП (см. Рис. 3).

⁸ ФАНУ «Востокгосплан». Общественное обсуждение Стратегии развития Дальневосточного федерального округа [Электронный ресурс]. — URL: <https://dfostrategy.vostokgosplan.ru> (дата обращения: 26.05.2026).

⁹ Регионы России. Социально-экономические показатели — 2025 : статистический сборник / Росстат. — Москва, 2025. — URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2025.pdf (дата обращения: 06.05.2026)

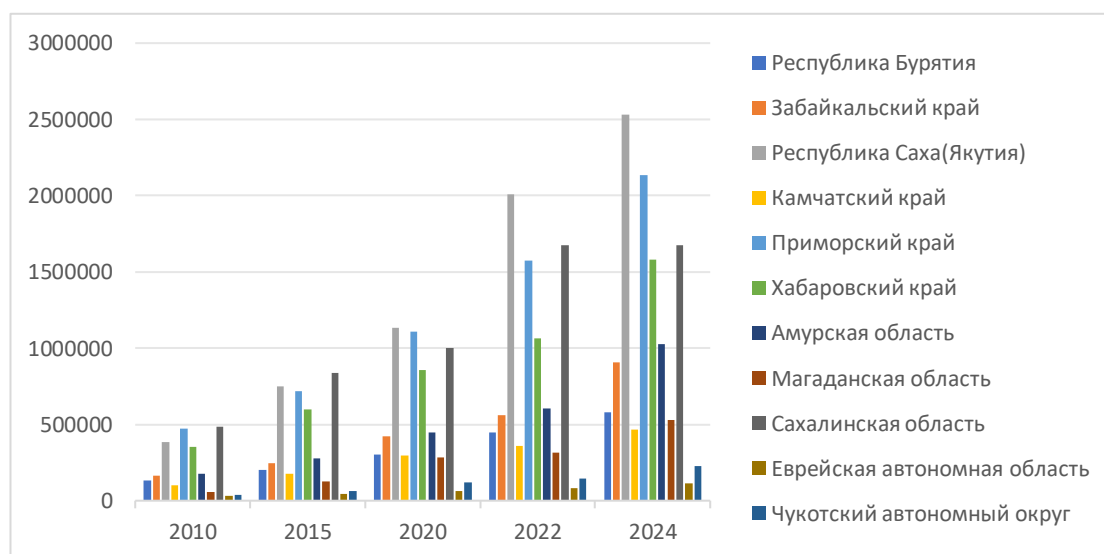


Рис. 3 - Объем валового регионального продукта по субъектам ДФО¹⁰

Таким образом, несмотря на стабильный рост объема инвестиций и валового регионального продукта, по показателю «Отношение объема инвестиций в основной капитал к валовому региональному продукту» регион занимает лишь на 9-е место (см. Таблица 1)

Таблица 1.

**Отношение объема инвестиций в основной капитал
к валовому региональному продукту**

Субъект РФ, входящий в ДФО	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Республика Бурятия	18,80	25,50	21,50	20,50	24,60	32,79	23,30
Забайкальский край	26,50	26	30	31,60	33,29	41,40	32,10
Республика Саха (Якутия)	35,79	34,29	22,90	24,80	32,10	33,10	30,90
Камчатский край	15,30	16,70	19,70	22,30	26,50	31,20	29,80
Приморский край	15	17	20,80	18,70	20,39	21,10	24,40
Хабаровский край	18,89	22,10	28,40	24,20	26,40	34,10	41,10
Амурская область	75,20	86,20	80,20	75,20	80,90	92,10	99,60
Магаданская область	32,70	19,20	16,60	23,50	25,80	22,10	17,60
Сахалинская область	18,60	20,30	23	19,50	16,10	19	26,90

¹⁰ Там же

Еврейская автономная область	31,40	27,90	26,10	21,30	25,80	29,40	59,90
Чукотский автономный округ	20,80	28,60	26,20	36,20	56,10	46,40	66,50

Источник: составлено автором на основе статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели»¹¹.

По объему инвестиций на душу населения край занимает 9-е место среди субъектов ДФО и 24-е место среди субъектов РФ (см. Таблица 2).

Таблица 2

Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.

	2015 г.	2020 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Место, занимаемое в РФ
Республика Бурятия	37,0	66,3	112,7	172,0	160,7	44
Забайкальский край	71,4	124,4	187,9	308,8	283,7	6
Республика Саха (Якутия)	206,1	263,8	647,1	745,8	791,9	17
Камчатский край	74,1	198,0	325,7	470,6	361,5	15
Приморский край	72,4	122,8	175,3	222,7	236,0	24
Хабаровский край	85,5	186,8	218,4	344,7	490,3	11
Амурская область	127,1	463,1	642,2	989,9	1272,1	4
Магаданская область	414,2	341,9	603,2	673,1	747,8	8
Сахалинская область	504,0	488,8	581,4	666,2	776,2	7
Еврейская автономная область	72,7	107,3	140,7	211,6	233,1	26
Чукотский автономный округ	295,9	654,8	1699,9	1814,3	2135,3	3

Источник: составлено автором на основе статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели»¹².

¹¹ Там же

¹² Там же

Таким образом, несмотря на наличие собственного потенциала для развития, точек роста и ряда преимуществ, инвестиционная активность в регионе, по мнению автора, остаётся низкой.

На основе вышесказанного возникает дилемма: с одной стороны на территории Приморского края действуют 5 преференциальных режимов, существуют различные меры финансовой поддержки, такие как льготные микрозаймы, кредиты и различного рода государственные субсидии, присутствуют отрасли с высокой добавленной стоимостью, благодаря чему складывается картина максимально благоприятных условий для высокой инвестиционной активности, но с другой - регион, обладая таким инвестиционным потенциалом, не полностью его реализует.

Для решения сложившейся ситуации, автором предлагается комплекс мер, направленных на повышение инвестиционной активности Приморского края.

Одним из перспективных направлений является туризм. Приморский край, обладая умеренным муссонным климатом и выходом к морю, может стать центром курортного притяжения как со всего ДФО, так и со стороны иностранных соседей. На территории края уже планируется реализация нескольких проектов, одним из которых является курорт «Лазурный Резорт». Введение в эксплуатацию таких проектов требует строительства дополнительных инфраструктурных объектов, таких как гостиничные комплексы и глэмпинги, автомобильные парковки или расширение уже имеющихся, объекты иной туристической инфраструктуры. В связи с этим предлагается введение государственных субсидий, компенсирующих часть затрат инвестора.

Также автором предлагается обратить внимание на природно-лечебные ресурсы региона, которые представлены минеральными водами и грязевыми источниками. В Приморском крае уже существует ряд действующих

санаториев, при этом информированность от таких туристических точек у граждан или совсем отсутствует, или не вызывает заинтересованности, исходя из чего предлагается модернизация уже имеющихся санаториев, смена их стилистического оформления, что способствовало бы росту заинтересованности населения к предоставляемым услугам. Для этого также предлагается снижение налога на имущество организаций и возмещение части затрат на получение сертификата соответствия международным стандартам качества медицинских услуг, что повысит доверие туристов.

Другим перспективным направлением являются логистические услуги. По состоянию на 2023 год транспортировка и хранение составляет 22,9% от ВРП субъекта, благодаря чему край является лидером в данной сфере¹³. Учитывая перспективу введения на территории особого правового режима, а именно международной территории опережающего развития, стоит ожидать рост нагрузки на уже имеющиеся порты.

Для решения этой проблемы возможно расширение территории портов путем реализации проектов государственно-частного партнерства, где создание новой портовой инфраструктуры будет обеспечиваться частным инвестором, а государством будут предоставляться земельные участки в долгосрочную аренду, а также модернизация производственного оборудования и технологий портов. Для этого предлагается внедрение налоговых льгот для портовых операторов, осуществляющих покупку такого оборудования.

Заключение.

Подводя итоги, стоит отметить, что Приморский край, являясь стратегическими «воротами России в Азию», обладает значительным, но не в полной мере реализованным потенциалом. Анализ показателей инвестиционной активности показал имеющееся противоречие: обладая

¹³ Регионы России. Социально-экономические показатели – 2025 : статистический сборник / Росстат. – Москва, 2025. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2025.pdf

вторым по величине объемом ВРП в ДФО и развитой транспортной инфраструктурой, регион занимает лишь 9-е место по отношению инвестиций к ВРП и 9-е место по объему инвестиций на душу населения среди субъектов макрорегиона. Это свидетельствует о недостаточно эффективном преобразовании имеющихся ресурсов в реальные капитальные вложения.

Тем не менее, существующие меры поддержки пока не позволяют субъекту войти в число лидеров ДФО. Для решения этой проблемы были предложены меры стимулирования инвестиционной активности, охватывающие сферу туризма и логистики. По мнению автора, привлечение инвестиций в указанные перспективные направления с целью повышения инвестиционной активности позволит изменить ситуацию в лучшую сторону.

Использованные источники:

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (последняя редакция). – Текст: электронный // Техэксперт: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901727484>
2. Проект Стратегии социально-экономического развития Дальневосточного федерального округа до 2030 года с прогнозом до 2036 года // Yandex Cloud: [хостинг файлов]. – URL: <https://storage.yandexcloud.net/strategy-dfo-storage/Проект%20Стратегии%20развития%20ДФО.pdf>
3. О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Приморском крае: закон Приморского края от 10.05.2006 № 354 (ред. от 03.04.2025) // Кодекс: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/494212288>
4. Об Инвестиционной декларации Приморского края: распоряжение Губернатора Приморского края от 18.04.2023 № 117-рг // Инвестиционное агентство Приморского края: официальный сайт. –

URL: <https://invest.primorsky.ru/documents/10/deklaratsiia-18-04-23.645b40f538af0.pdf>

5. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2025: статистический сборник / Росстат. – Москва, 2025. –

URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2025.pdf

УДК 338.45.01

Малышева Д.В.

студент

Научный руководитель: Маслюк Н.А., к.э.н.

ФГБОУ ВО ДВИУ «РАНХиГС»

Россия, Хабаровск

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Аннотация. В статье рассматривается технологический суверенитет Дальневосточного федерального округа как необходимое условие экономической безопасности и развития макрорегиона в условиях санкционного давления. Целью исследования является комплексный анализ предпосылок и механизмов достижения технологического суверенитета Дальнего Востока в ключевых отраслях специализации. Автором выявлены структурный дисбаланс экономики ДФО, систематизированы семь приоритетных отраслей промышленности, проанализированы ключевые проблемы и предложены механизмы их преодоления. Обоснована необходимость системного подхода к развитию технологического суверенитета в промышленности.

Ключевые слова: технологический суверенитет, Дальний Восток, импортозамещение, промышленная политика, отраслевые приоритеты.

Malysheva D.V.

Student

Scientific adviser: Maslyuk N.A., PhD.

FGBOU VO DVIU "RANEPA"

Russia, Khabarovsk

TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY AS A DIRECTION OF DEVELOPMENT OF THE FAR EAST

Abstract. The article discusses the technological sovereignty of the Far Eastern Federal District as a necessary condition for economic security and development of the macro-region in the context of sanctions pressure. The purpose of the study is a comprehensive analysis of the prerequisites and mechanisms for achieving technological sovereignty of the Far East in key industries of specialization. The author identified the structural imbalance of the Far Eastern Federal District's economy, systematized seven priority industries, analyzed key problems, and proposed mechanisms for overcoming them. The necessity of a systematic approach to developing technological sovereignty in industry is substantiated.

Keywords: technological sovereignty, Far East, import substitution, industrial policy, sectoral priorities.

Введение

В условиях санкций и приостановления глобальных производственных цепочек технологический суверенитет стал важным условием развития экономики России. Дальневосточный федеральный округ (ДФО) занимает в этом процессе особое место. С одной стороны, ДФО обладает огромным ресурсным потенциалом, близостью к АТР и приоритетной геостратегической территорией. С другой — именно здесь проявляются такие ограничения, как неразвитая инфраструктура, демографический отток, критическая зависимость от импорта оборудования. Юбилейный Восточный экономический форум (ВЭФ-2025) зафиксировал смену вектора развития: переход от тактики ситуативного импортозамещения к стратегии импортоопережения и создания самодостаточной инновационной системы.

Цель данного исследования — комплексный анализ механизмов

достижения технологического суверенитета Дальнего Востока в ключевых отраслях специализации.

Для достижения поставленной цели были выявлены следующие задачи: изучение теоретических и правовых основ; систематизация отраслевых приоритетов; выявление ключевых проблем и путей их решения.

Объект — экономика ДФО в системе структурной политики, предмет — организационно-экономические механизмы, формирующие основу технологического суверенитета.

В настоящем исследовании были применены следующие методы: методы системного и сравнительного анализа, которые были использованы для выявления проблем в структуре экономики ДФО; метод сбора и анализа данных для определения приоритетных отраслей; методы сценарного прогнозирования и экспертных оценок использованы при работе с материалами ВЭФ-2025; анализ нормативно-правовой базы (Федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике», Указы Президента № 309 и № 145, распоряжения Правительства № 1512-р, № 2963-р, № 1315-р).

Практическая значимость технологического суверенитета на Дальнем Востоке

Развитие и поддержание технологической независимости промышленности и производства закреплено как приоритетное в Плане структурных изменений до 2030 г.¹⁴, согласно которому первостепенными отраслями по уровню технологической независимости являются производство средств производства, новые материалы и химия, космическая деятельность, здравоохранение, продовольственная безопасность, беспилотные авиационные системы, топливно-энергетический комплекс.

Согласно Концепции РФ научно-технологического развития до 2030

¹⁴План структурных изменений в российской экономике до 2030 года : утвержден протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2025 г. № 41

года¹⁵ технологический суверенитет определяется как «наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий, собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы».

Технологический суверенитет для РФ – это не просто экономический термин, а вопрос жизнедеятельности государства, сохранения его территориальной целостности и возможности проводить независимую внешнюю и внутреннюю политику. В разрезе отраслевой структуры экономики достижение технологического суверенитета возможно во вторичном секторе, а именно на основе промышленного производства. Это связано с тем, что суверенитет государства определяется не наличием ресурсов, а способностью их перерабатывать. Сырьевая база уязвима перед колебаниями рынка, тогда как развитая обрабатывающая промышленность создает продукт с высокой добавленной стоимостью и формирует спрос на собственные инновации.

Говоря о технологической независимости, невозможно обойти стороной Дальний Восток, так как этот регион является не просто обладателем ресурсов, а стратегически важным элементом для технологического суверенитета страны. Именно здесь сосредоточены критически важные для микроэлектроники и энергетики редкоземельные металлы, литий и вольфрам, позволяющие сформировать полный цикл — от сырья до высокотехнологичного продукта.

Для изучения структуры экономики ДФО обратимся к следующей диаграмме:

¹⁵Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. : распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023г. № 1315-р



Рис. 2 Валовая добавочная стоимость по секторам экономики по ДФО за 2023 г., %

Источник: составлена автором на основе данных Росстата «Регионы России: социально-экономические показатели за 2025 год» // URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/210/document/>

Согласно представленным данным, можно сделать вывод о том, что вторичный сектор экономики, в который вошли все отрасли переработки и промышленного производства, на текущий момент наименее представлен в отраслевой структуре экономики ДФО, что, по мнению автора, является существенным препятствием для достижения технологического суверенитета.

Результатами исследования стали следующие выводы:

1. В экономике ДФО существуют структурные диспропорции. По данным Росстата (2025), в структуре ВДС РФ доминирует третичный сектор (более 55%), тогда как первичный и вторичный сектора вместе не достигают и 20%. Указом Президента № 309 поставлена задача увеличить валовую добавленную стоимость обрабатывающей промышленности не менее, чем на 40% к 2030 году и перевести 80% организаций на отечественное ПО. В ДФО ситуация ещё более контрастна: доля первичного сектора выше среднероссийской, но обрабатывающая промышленность остаётся слаборазвитой. Автором установлено, что именно развитие вторичного сектора (промышленного производства) является важнейшим условием

технологического суверенитета, поскольку суверенитет определяется не наличием ресурсов, а способностью их перерабатывать.

2. Выявлены отраслевые приоритеты (авторская систематизация). На основе анализа стратегических документов и практик ДФО автором выделены семь приоритетных видов промышленности: авиастроение, судостроение, нефтегазовое машиностроение, сельскохозяйственное машиностроение, станкоинструментальная промышленность, ТЭК и химическая промышленность, фармацевтическая промышленность. Выбор именно данных направлений обоснован тем, что развитие данных отраслей будет способствовать формированию на Дальнем Востоке новой модели экономики, основанной на глубокой переработке и создании конечной высокотехнологической продукции. Комплексное развитие этих направлений позволяет замкнуть критически важные производственные цепочки: ТЭК создает основу для химической промышленности, которая в свою очередь формирует материальную базу для фармацевтики и сельскохозяйственного машиностроения (полимерные комплектующие), а станкоинструментальная является фундаментом для развития всех отраслей промышленности. Такая система снижает логистическую уязвимость ДФО и гарантирует его устойчивое развитие вне зависимости от внешних факторов. Также не стоит игнорировать и мультипликативный эффект данных отраслей. Максимальным мультипликатором является судостроение, так как оно создает конечный дорогостоящий продукт, обеспечивая заказами множество смежных производителей и поставщиков и формируя транспортный суверенитет.

3. Установлены основные проблемы и определены пути их решения.

Таблица 1

Проблемы технологической независимости и пути их решения¹⁶

Проблема	Решение
Логистическая удаленность и высокие издержки Географическая отдаленность от центра страны снижает ценовую конкурентоспособность местного производства по сравнению с импортом, даже при наличии господдержки.	Субсидирование логистики и «северный завоз» на новый лад Для снижения доли транспортных расходов предлагается компенсация затрат на транспортировку в центральные регионы по Северному морскому пути за счет государства.
Высокая импортная зависимость Регион критически зависит от импорта. Даже при производстве локальной продукции себестоимость растет из-за необходимости закупать импортную упаковку или расходные материалы.	Импортозамещение в промышленности На данный момент активно развивается отечественное производство оборудования, которое ранее обслуживалось за рубежом: ремонт газовых турбин («Сахалин Турбина Сервис»), производство компрессорного оборудования на «Дальэнергомаш».
Кадровый голод и демографический отток Дефицит квалифицированных специалистов и отток населения — структурный барьер для высокотехнологичных производств, требующих инженерных и рабочих компетенций.	Использование научного потенциала и господдержки для стартапов. Привлекаются институты развития (компания «Сервис ТехноПром»), создаются кластеры (центр «Крылья Сахалина») и индустриальные парки (например, вокруг Амурского ГХК).
Энергетическая инфраструктура и дефицит мощностей Технологическому рывку мешает нехватка электроэнергии. Дефицит генерирующих мощностей в ДФО к 2030 году оценивается Минвостокразвития в 5 ГВт¹⁷. Дефицит настолько серьезен, что Россия была вынуждена обнулить экспорт электроэнергии в Китай и рассматривает возможность импорта.	Стимулирование «полного цикла» от местного сырья Бизнес стремится строить цепочки, полностью независимые от импорта.

Таким образом, преодолев указанные проблемы экономика Дальнего Востока станет технологически независимой.

¹⁶ Таблица составлена автором самостоятельно на основе сессии ВЭФ-2025 «Технологический суверенитет в системообразующих отраслях Дальнего Востока»

¹⁷ Заявление Министра Минвостокразвития Алексея Чекункова от 28.08.2025г.

Заключение

Таким образом, на основе проведенного исследования мы можем сделать следующие выводы:

1. Наибольший мультипликативный эффект для технологической независимости ДФО имеет судостроение, формирующее транспортный суверенитет.

2. Развитие семи выделенных приоритетных отраслей замыкает критические цепочки: ТЭК → химия → полимеры → сельхозмашиностроение и фармацевтика; станкостроение выступает фундаментом для всех видов машиностроения.

3. Основные проблемы – логистическая удаленность, импортозависимость, дефицит высококвалифицированных кадров и энергодефицит - преодолимы через внедрение авторского комплекса мер (Табл.2)

Проведённое исследование подтвердило, что достижение технологического суверенитета Дальнего Востока требует не точечных мер, а комплексной системы мероприятий.

Практическая значимость. Результаты могут быть использованы региональными органами власти и институтами развития при актуализации проектов технологического развития субъектов ДФО, корректировке инвестиционных стратегий и формировании образовательных программ по управлению инновациями.

Использованные источники:

1. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон № 488-ФЗ: принят ГД 16.12.2014: послед. ред. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/39299> (дата обращения: 24.04.2026).

2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 24.04.2026).
3. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения: 26.04.2026).
4. О внесении изменений в отдельные стратегии развития отраслей промышленности Российской Федерации: распоряжение Правительства РФ от 21.10.2024 № 2963-р. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1309911514> (дата обращения: 28.04.2026).
5. Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года: распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р. — URL: <http://government.ru/docs/all/128331/> (дата обращения: 30.04.2026).
6. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.: распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р. — URL: <https://rospatent.gov.ru> (дата обращения: 24.04.2026).
7. План структурных изменений в российской экономике до 2030 года : утвержден протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2025 г. № 41 — URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/plan_strukturnyh_izmeneniy_v_rossiyskoy_ekonomike_do_2030_goda.html?ysclid=mpmir7teu6274916824 (дата обращения: 25.04.2026).
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2025: стат. сб. / Росстат. — М., 2025. — 1035 с.

УДК 004.4:004.65:005.932

Морозов М. Е.

студент

институт инженерных и цифровых технологий

Научный руководитель: Резниченко Т. А.

доцент

НИУ «БелГУ»

Россия, г. Белгород

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЁТА СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: В статье рассматривается разработка информационной системы для учёта складских операций предприятия. Актуальность работы связана с необходимостью повышения точности учёта, сокращения времени оформления документов и оперативного контроля остатков. Разработано настольное приложение на Python с использованием PySide6, PostgreSQL, SQLAlchemy и Psycopg. Система обеспечивает ведение справочников, оформление складских документов, контроль остатков, разграничение прав доступа и формирование отчётов. Оценка эффективности показала сокращение временных затрат на выполнение типовых складских операций на 71,6%.

Ключевые слова: информационная система, складской учёт, программная реализация, база данных, PostgreSQL, Python, PySide6.

Morozov M. E.

student

institute of engineering and digital technologies

Scientific supervisor: Reznichenko T.A.

associate professor

National Research University "BelSU"

Russia, Belgorod

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF AN INFORMATION SYSTEM FOR ACCOUNTING OF WAREHOUSE OPERATIONS OF AN ENTERPRISE

Abstract: *The article considers the development of an information system for accounting of warehouse operations of an enterprise. The relevance of the work is related to improving inventory accuracy, reducing document processing time, and providing operational control of stock balances. A desktop application was developed in Python using PySide6, PostgreSQL, SQLAlchemy, and Psycopg. The system supports directories, warehouse documents, stock control, access rights differentiation, and report generation. The evaluation showed a 71.6% reduction in time costs for typical warehouse operations.*

Key words: *information system, warehouse accounting, software implementation, database, PostgreSQL, Python, PySide6.*

Введение

Складской учёт является важным элементом деятельности предприятия, поскольку связан с регистрацией поступления, хранения, перемещения, отгрузки и списания товарно-материальных ценностей. При увеличении ассортимента, числа документов и сотрудников возрастает риск ошибок,

усложняется контроль остатков и увеличиваются временные затраты на оформление складской документации.

Для малых и средних предприятий актуальны решения, которые позволяют выполнять основные складские операции без избыточного функционала и высокой стоимости внедрения. В связи с этим разработка специализированного программного приложения для учёта складских операций является практически значимой задачей.

Объектом исследования является процесс учёта складских операций на предприятии. Предметом исследования являются методы и средства программной реализации информационной системы складского учёта.

Цель исследования – разработка и оценка эффективности программного приложения для учёта складских операций предприятия. Задачи: определить структуру ПО, реализовать БД и интерфейс, модули справочников, операций и отчётности, обеспечить разграничение прав, провести тестирование и оценить трудоёмкость.

Методы и исследования

Разработка приложения выполнялась на основе системного подхода, при котором складской учёт рассматривался как совокупность взаимосвязанных процессов: ведение справочников, регистрация документов, изменение остатков, разграничение прав доступа и формирование отчётов.

В качестве технологической основы использованы Python + СУБД PostgreSQL [2, 4, 6]. Для подключения к базе данных использовался адаптер Psycopg 2.9.12 [1] и фреймворк SQLAlchemy [3]. Выбор этих средств обусловлен необходимостью создать настольное приложение с графическим интерфейсом, надёжным хранением данных и возможностью дальнейшего расширения функциональности.

Структура приложения построена по многоуровневому принципу. Верхний уровень представлен графическим интерфейсом, средний –

прикладной логикой, включающей проверку данных и обработку складских операций, нижний – репозиториями и базой данных PostgreSQL.

Структура программного обеспечения разработанной информационной системы представлена на рисунке 1.

Структура программного обеспечения информационной системы учёта складских операций

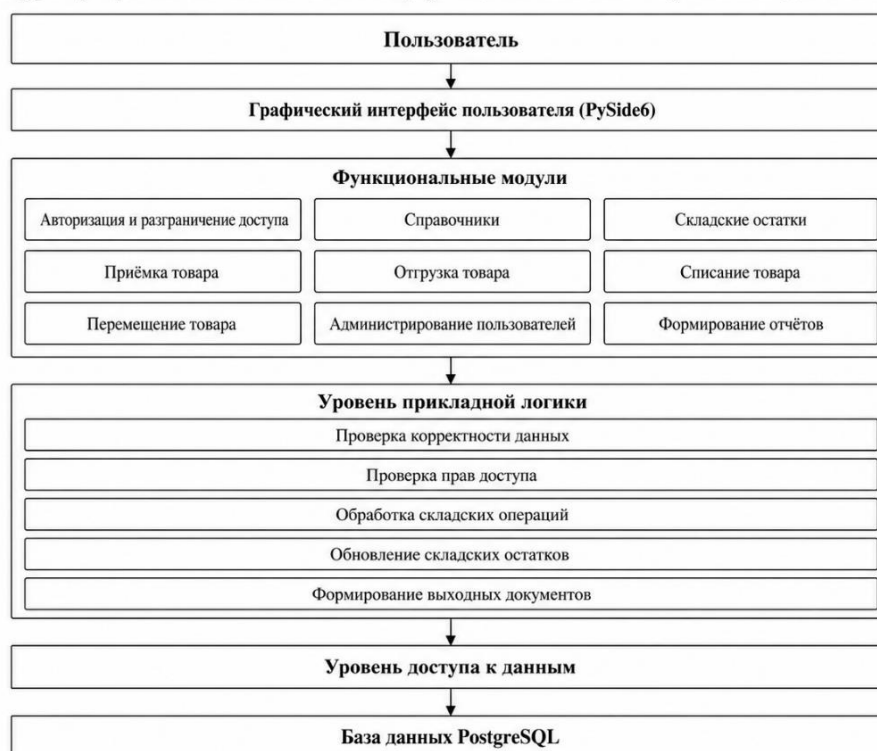


Рисунок 1 – Структура программного обеспечения

База данных включает справочную часть (товары, категории, поставщики, покупатели, сотрудники, места хранения), документную (приёмка, отгрузка, списание, перемещение) и служебную (пользователи, роли, права). Документы разделены на общую часть и позиции, что позволяет хранить несколько товарных строк. На рисунке 2 показана структура базы данных информационной системы.

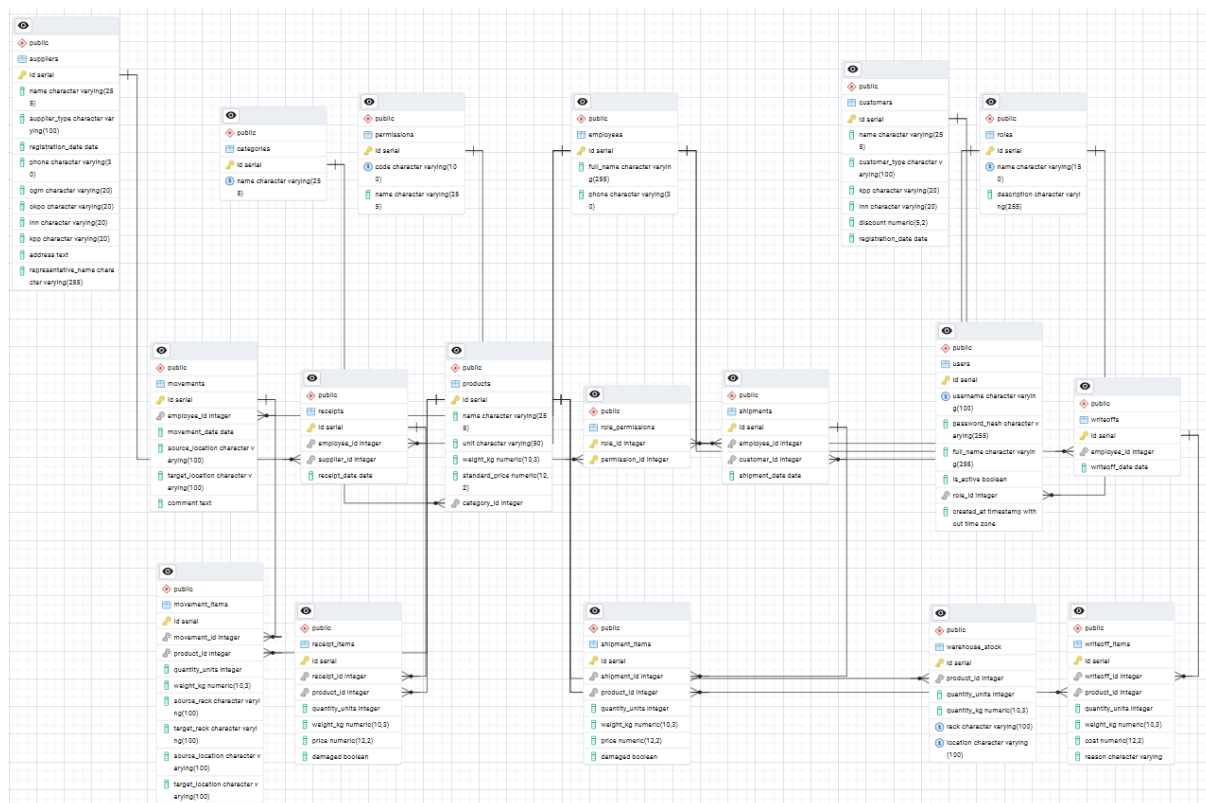


Рисунок 2 – Структура базы данных информационной системы

Для обеспечения корректности данных предусмотрены ограничения целостности и контроль остатков. Система не допускает расходные операции при недостаточном количестве товара, а при изменении или удалении документов выполняется корректировка складских остатков.

Графический интерфейс реализован средствами GUI-библиотеки PySide6 [5]. Основное окно приложения построено на базе класса QMainWindow, а переключение между функциональными разделами осуществляется с использованием QStackedWidget. Это позволило организовать единое рабочее пространство, в котором пользователь может переходить между разделами без открытия большого количества отдельных окон.

Главное меню разработанного приложения представлено на рисунке 3.

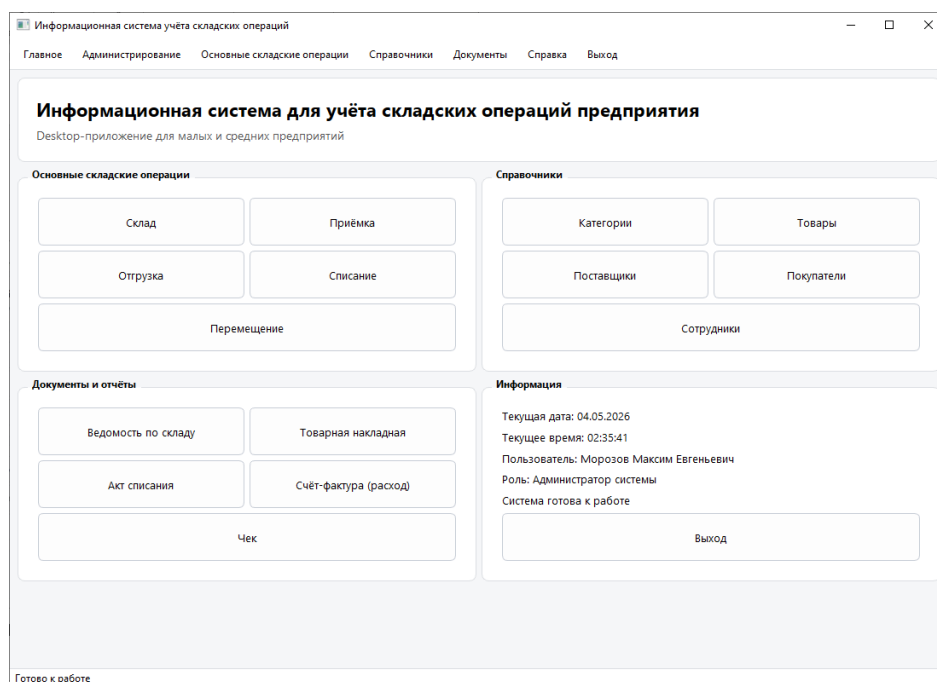


Рисунок 3 – Главное окно разработанного приложения

В системе предусмотрены три основные роли пользователей: администратор, пользователь и руководитель. Администратор получает доступ к управлению пользователями, справочниками и основными настройками системы. Пользователь работает с документами складских операций и справочной информацией в пределах назначенных прав. Руководитель имеет доступ к просмотру складских остатков и формированию отчётов без возможности изменения оперативных данных. Такое разграничение снижает риск несанкционированного изменения информации и позволяет распределить функции между сотрудниками предприятия.

Функциональное тестирование проводилось по основным пользовательским сценариям: авторизация, работа со справочниками, оформление складских документов, изменение остатков и формирование отчётных форм. Эффективность приложения оценивалась сравнением времени выполнения типовых операций до и после его применения.

Результаты

В результате исследования разработано настольное приложение для учёта складских операций предприятия, обеспечивающее ведение справочников, регистрацию складских документов, контроль остатков, работу с пользователями и формирование отчётов. Справочная подсистема позволяет вести товары, категории, поставщиков, покупателей, сотрудников. Данные вводятся один раз и используются во всех документах.

Модуль складских операций обеспечивает изменение остатков в зависимости от типа документа. Приёмка увеличивает количество товара на складе, отгрузка и списание уменьшают остатки после проверки их достаточности, а перемещение изменяет место хранения товара внутри склада. Подсистема формирования отчётных документов создаёт ведомость по складу, товарную накладную, счёт-фактуру, товарный чек, акт списания в формате HTML (удобно для просмотра и печати). На рисунке 4 показан пример формирования акта списания товара.

Акт списания товара

Номер документа: 2

Дата списания: 24.04.2026

Ответственный сотрудник: Селезнёв Степан Андреевич

Дата формирования отчёта: 04.05.2026 02:55:05

№	Товар	Ед. изм.	Кол-во, шт	Вес, кг	Цена	Сумма	Причина списания
1	Доместос АнтиМикробный	шт.	2	1.000	249.00	498.00	Истёк срок годности
2	Настольный светильник "Вулкан"	шт.	2	1.600	350.00	700.00	Брак

Итого к списанию: 1198.00 руб.

Настоящий акт подтверждает списание товарно-материальных ценностей по указанным причинам. Данные сформированы на основании записей информационной системы для учёта складских операций.

Ответственный сотрудник: _____

Подпись: _____

Рисунок 4 – Акт списания товара

Разграничение прав доступа реализовано на основе ролей администратора, пользователя и руководителя. Пользователь видит только те разделы, которые соответствуют его функциям, что повышает безопасность работы с данными.

Функциональное тестирование подтвердило корректность основных сценариев работы приложения. Система корректно выполняет авторизацию, сохраняет справочную информацию, изменяет складские остатки при оформлении документов и формирует отчётные формы на основе актуальных данных.

Количественная оценка трудоёмкости представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнение трудоёмкости выполнения складских операций

Операция	Время до внедрения, мин.	Время после внедрения, мин.	Экономия времени, мин.
Регистрация поступления товара	15	7	8
Оформление отгрузки товара	14	6	8
Оформление списания товара	12	5	7
Поиск информации об остатках	10	0,16 (10 секунд)	9,84
Подготовка отчётного документа	20	2	18
Итого	71	20,16	50,84

Количественная оценка показала сокращение времени выполнения типовых складских операций с 71 до 20,16 минуты. Экономия времени составила 50,84 минуты, или 71,6%. В пересчёте на рабочий месяц экономия

может достигать 39 часов, что подтверждает практическую значимость разработанного решения.

Таким образом, оригинальный результат исследования заключается не только в программной реализации приложения, но и в подтверждении его эффективности на основе сравнения трудоёмкости складских операций. Разработанная система обеспечивает централизованное хранение данных, поддержку основных операций складского учёта, контроль остатков, разграничение доступа и формирование отчётных документов.

Заключение

В ходе исследования была выполнена программная реализация информационной системы для учёта складских операций предприятия. Разработанное приложение построено по многоуровневой архитектуре и включает графический интерфейс, прикладную логику, уровень доступа к данным и базу PostgreSQL.

Практическим результатом работы стало приложение, обеспечивающее ведение справочников, оформление приёмки, отгрузки, списания и перемещения товаров, контроль остатков, разграничение прав доступа и формирование отчётных документов.

Функциональное тестирование подтвердило корректность основных сценариев работы системы. Сравнительная оценка трудоёмкости показала сокращение временных затрат на 71,6%, что свидетельствует об эффективности разработанного решения.

Полученные результаты могут быть использованы малыми и средними предприятиями, которым требуется специализированное средство складского учёта без избыточного функционала крупных программных комплексов. Дальнейшее развитие приложения может быть связано с расширением аналитических возможностей и организацией обмена данными с другими системами предприятия.

Использованные источники:

1. Psycopg – PostgreSQL database adapter for Python – Psycopg 2.9.12 documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.psycopg.org/docs/> (дата обращения: 22.05.2026).
2. Python 3.14.4 Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения: 19.05.2026).
3. Введение в SQLAlchemy – фреймворк для работы с базами данных на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pythonru.com/biblioteki/vvedenie-v-sqlalchemy> (дата обращения: 22.05.2026).
4. Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного бакалавриата [Текст] / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс)
5. Разработка Desktop приложений на Python и библиотеки PySide6/PyQt6. Часть 1. Установка и первое приложение на PySide6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/799037/> (дата обращения: 20.05.2026).
6. Эффективная работа с PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql> (дата обращения: 19.05.2026).

УДК 338.242.2

Назмиев Р. М.

студент магистратуры

Университет управления «ТИСБИ»

Россия, г. Казань

ВНУТРИФИРМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

***Аннотация:** в статье исследуется влияние внутрифирменного планирования на организационную производительность российских предприятий. На основе актуальных данных Росстата, Банка России, Минэкономразвития и аналитических обзоров рынка ИВР-систем выявлены ключевые эффекты применения систематического планирования, рассмотрены основные инструменты и методологии. Предложены практические рекомендации по внедрению и оптимизации внутрифирменного планирования в условиях структурной трансформации российской экономики.*

***Ключевые слова:** внутрифирменное планирование, организационная производительность, бюджетирование, KPI, сбалансированная система показателей, ИВР, стратегическое управление, эффективность предприятия.*

Nazmiev R. M.

master's student

University of management "TISBI"

Russia, Kazan

INTRA-FIRM PLANNING AS A FACTOR OF ORGANIZATIONAL PRODUCTIVITY

Abstract: *the article examines the impact of intra-firm planning on the organizational performance of Russian enterprises. Based on current data from Rosstat, the Bank of Russia, the Ministry of Economic Development, and analytical reviews of the IBP systems market, the key effects of systematic planning implementation are identified, and the main tools and methodologies are examined. Practical recommendations are proposed for the implementation and optimization of intra-firm planning in the context of the structural transformation of the Russian economy.*

Keywords: *intra-firm planning, organizational performance, budgeting, KPI, balanced scorecard, IBP, strategic management, enterprise efficiency.*

Вопрос эффективного внутрифирменного планирования становится особенно актуальным на фоне структурной перестройки российской экономики. По данным Росстата, производительность труда в России в 2022 г. снизилась на 3,6% (минимум с 2009 г.), а в 2023 г. восстановилась лишь на 1,7%. Это указывает на системные проблемы в управлении ресурсами на уровне предприятий.

Одновременно растёт интерес к инструментам структурированного планирования: объём отечественного рынка IBP-систем оценивается примерно в 3 млрд руб. в год, а эксперты прогнозируют его рост до 20–30 млрд руб. в течение пяти лет. Цель статьи – исследовать влияние внутрифирменного планирования на производительность предприятий и выработать практические рекомендации для российских компаний.

Постановка проблемы

Значительная часть российских предприятий, прежде всего в секторе МСП, работает без формализованных систем планирования. По данным Минэкономразвития РФ, в 2023 г. число субъектов МСП достигло 6,35 млн (+5,9% к 2022 г.), однако большинство из них не имеет ни стратегических

планов, ни системы KPI.

Согласно опросам Банка России, среди факторов роста производительности труда в 2024 г. предприятия на первое место ставят оптимизацию бизнес-процессов (55%), на второе – повышение квалификации персонала (48%), на третье – внедрение IT-инструментов и автоматизацию (45%). Внутрифирменное планирование объединяет все три направления. Систематическое планирование выступает не административной формальностью, а инструментом прямого воздействия на конкурентоспособность предприятия.

Теоретическую базу исследования составляют работы в области стратегического менеджмента и планирования. Г. Минцберг предложил многомерную концепцию стратегии, включающую планирование как один из пяти ключевых элементов. Р. Каплан и Д. Нортон разработали концепцию сбалансированной системы показателей (BSC), связывающую стратегические цели с операционными метриками по четырём перспективам: финансовой, клиентской, процессной и перспективе развития. Среди отечественных авторов выделяются работы М.И. Бухалкова и В.А. Горемыкина, систематизировавших методологию планирования применительно к условиям российской экономики.

По данным MarketsandMarkets, мировой рынок IBP-систем в 2022 г. составлял 7,8 млрд долл. США и к 2027 г. вырастет до 12 млрд долл. при среднегодовом росте около 8%. Российский сегмент находится на этапе активного становления, что подтверждает актуальность данного исследования.

Внутрифирменное планирование представляет собой непрерывный управленческий процесс, включающий пять взаимосвязанных этапов.

Стратегический анализ и целеполагание. Предприятие проводит SWOT-анализ, оценивает ресурсы и внешние возможности, формулирует

долгосрочные цели.

Разработка стратегий и операционных планов. Включает выбор рыночных сегментов и продуктовых стратегий. Минцберг предлагает рассматривать стратегию одновременно как план, паттерн, позицию, перспективу и манёвр.

Бюджетирование и распределение ресурсов. Финансовое моделирование определяет потребности в ресурсах и обеспечивает их распределение в соответствии со стратегическими приоритетами. BSC связывает бюджетирование с нефинансовыми KPI.

Реализация и мониторинг. Организуется непрерывный контроль отклонений план/факт. По данным российских внедрений IBP, цифровизация прогнозирования спроса повышает его точность на 15–30%, высвобождает оборотные средства до 30% и увеличивает продажи на 3–10%.

Корректировка и адаптация. Механизм обратной связи обеспечивает оперативное реагирование на изменения рыночной среды. По оценке экспертов, именно «постоянное перепланирование» является ключевой характеристикой современного планирования.

Производительность труда. По данным Банка России, в 2024 г. российские компании прогнозировали рост производительности труда на 3,2%, что является наивысшим показателем за последние десятилетия. Главным инструментом роста названа оптимизация бизнес-процессов (55% ответов) [4]. Республика Татарстан по итогам 2024 г. заняла второе место в общенациональном рейтинге нацпроекта «Производительность труда» [9].

Загрузка производственных мощностей. В IV квартале 2023 г. загрузка мощностей в России достигла исторического максимума в 81%, что стимулировало массовые инвестиции в модернизацию производств [4]. Управление загрузкой на таком уровне требует системного планирования.

Финансовые результаты. В металлургии, несмотря на падение

производства стали на 7,2% в 2022 г., отрасль выросла на 6% в 2023 г. во многом за счёт оперативного перепланирования на внутренний рынок.

Инвестиционная активность. По данным Банка России, 57% промышленных компаний в 2020–2022 гг. оценивали объём инвестиций как достаточный для поддержания доходов. Предприятия с системным инвестиционным планированием демонстрировали меньший технологический разрыв с лидерами отрасли.

Выводы и практические рекомендации

Проведённое исследование подтверждает прямое и измеримое влияние внутрифирменного планирования на производительность предприятий. Сформулированы следующие практические рекомендации.

1. Вовлечение высшего руководства. Топ-менеджмент должен активно участвовать в процессе планирования: без поддержки на этом уровне любые инструменты утрачивают стратегический характер.

2. Переход к интегрированному планированию (IBP). Отечественные IBP-платформы обеспечивают точность прогнозирования до 99% по отдельным категориям. Компаниям среднего и крупного бизнеса целесообразно рассматривать внедрение IBP как стратегический приоритет.

3. Внедрение сбалансированной системы показателей (BSC). Увязка стратегических целей с KPI по четырём перспективам Каплана–Нортонa обеспечивает согласованность действий подразделений и измеримость прогресса.

4. Аудит качества данных. Неполная история продаж и неточности в учёте снижают эффективность прогнозных моделей [2]. Перед внедрением IBP необходима стандартизация корпоративных данных.

5. Развитие компетенций персонала. Повышение квалификации в сфере планирования и аналитики названо вторым по значимости фактором роста производительности труда (48%) [4]. Обучение методам финансового

моделирования и работе с КРІ является необходимым условием успешного планирования.

Реализация предложенных мер позволит предприятиям повысить точность управленческих решений, оптимизировать затраты ресурсов и укрепить конкурентоспособность в условиях трансформации российской экономики.

Использованные источники:

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Индексы производительности труда [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Обзор российского рынка интегрированного бизнес-планирования (IBP) 2024–2025 [Электронный ресурс] // CNewsMarket. URL: https://market.cnews.ru/articles/2024-09-24_obzor_rossijskogo_rynka_integrirovannogo (дата обращения: 02.04.2025).
3. Министерство экономического развития РФ. Развитие сектора МСП [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d13/razvitie_sektora_msp/ (дата обращения: 02.04.2025).
4. Банк России. Региональная экономика. Март 2024 [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/> (дата обращения: 03.04.2025).
5. Mintzberg H. The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy // California Management Review. — 1987. — Vol. 30. — № 1. — P. 11–24.
6. Kaplan R., Norton D. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance // Harvard Business Review. — 1992. — Vol. 70. — № 1. — P. 71–79.
7. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование: учебник. — 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 463 с.

8. Горемыкин В.А. Планирование на предприятии: учебник. — М.: Высшее образование, 2007. — 609 с.
9. Министерство экономического развития РФ. Национальный проект «Производительность труда» [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/np_proizvoditelnost_truda/ (дата обращения: 05.04.2025).
10. Банк России. Инвестиционная активность в промышленности в 2023 году: результаты опроса предприятий [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/158056/analytic_note_20240109_dip.pdf (дата обращения: 03.04.2026).

УДК 624.07:620.193

Насыров Н. Н.

студент магистратуры

Сахибгареев Р. Р., доктор наук

профессор

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет

Российская Федерация, г. Уфа

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭСТАКАД В ЕДИНЫХ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ**

***Аннотация:** Проблема объективной оценки остаточного ресурса технологических эстакад на опасных производственных объектах усугубляется отсутствием методик, позволяющих сопоставлять конструкции из разнородных материалов. В статье предложен подход, базирующийся на введении безразмерного индекса исчерпания ресурса, который дает возможность количественно сравнивать степень деградации металлических и железобетонных элементов в идентичных условиях эксплуатации. Представлены алгоритм технического диагностирования и двухстадийная модель оценки ресурса железобетона. Приведены результаты апробации подхода на примере действующей эстакады нефтехимического предприятия, показавшие его применимость для ранжирования конструкций по степени критичности и выбора оптимальных проектных решений.*

***Ключевые слова:** технологическая эстакада, экспертиза промышленной безопасности, остаточный ресурс, индекс исчерпания ресурса, коррозионный износ, карбонизация бетона, металлические конструкции, железобетонные конструкции.*

Nasyrov N. N.

master's student

Sakhibgareev R. R., doctor of sciences

professor

Ufa State Petroleum Technological University

Russian Federation, Ufa

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE RESIDUAL SERVICE
LIFE OF METAL AND REINFORCED CONCRETE STRUCTURES OF
PROCESS PIPE RACKS UNDER IDENTICAL OPERATING
CONDITIONS**

Abstract: *The problem of objective assessment of the residual service life of process pipe racks at hazardous industrial facilities is aggravated by the lack of methodologies that allow comparing structures made of dissimilar materials. The paper proposes an approach based on the introduction of a dimensionless resource depletion index, which enables a quantitative comparison of the degradation degree of metal and reinforced concrete elements under identical operating conditions. An algorithm for technical diagnostics and a two-stage model for assessing the service life of reinforced concrete are presented. The results of the approach validation using a case study of an operating pipe rack at a petrochemical plant are given, demonstrating its applicability for ranking structures by criticality level and for selecting optimal design solutions.*

Keywords: *process pipe rack, industrial safety expert review, residual service life, resource depletion index, corrosion wear, concrete carbonation, metal structures, reinforced concrete structures.*

Технологические эстакады, по которым транспортируются взрывопожароопасные и токсичные среды, являются одними из наиболее ответственных инженерных сооружений на предприятиях нефтехимического, газоперерабатывающего и металлургического комплексов. Длительная эксплуатация в условиях агрессивных газовых выбросов, периодических проливов технологических жидкостей, вибрационных и термических нагрузок приводит к постепенному накоплению повреждений в несущих конструкциях и исчерпанию их ресурса. Особенностью многих производственных площадок является наличие смешанного парка эстакад, где соседние секции могут быть выполнены из разных материалов - стали и железобетона. При этом они часто оказываются в практически идентичных эксплуатационных условиях, что создает предпосылки для прямого сопоставления их долговечности.

Действующая нормативно-техническая база в области экспертизы промышленной безопасности регламентирует процедуры обследования и фиксации технического состояния, однако не содержит методик, позволяющих выполнить корректное сравнение остаточного ресурса конструкций, изготовленных из разных материалов. Стандарты организаций, появившиеся в отдельных отраслях, ориентированы либо на металлические, либо на железобетонные элементы и не предполагают приведения результатов к единому знаменателю. В этой связи разработка подхода, обеспечивающего возможность сопоставительного анализа ресурса разнородных конструкций, представляет собой актуальную научно-техническую задачу [1, 2].

Предлагаемый в настоящей работе методический подход базируется на анализе механизмов деградации, свойственных каждому из рассматриваемых материалов. Для стальных конструкций технологических эстакад доминирующим механизмом, как правило, является общая и локальная коррозия, приводящая к постепенному утонению несущих элементов.

Скорость коррозии при известной категории агрессивности среды может быть принята по нормативным документам либо уточнена по данным ультразвуковой толщинометрии, выполняемой в контрольных точках. Для элементов, подверженных циклическим воздействиям от вибрации трубопроводов, ресурс дополнительно лимитируется накоплением усталостных повреждений, для оценки которых применима линейная гипотеза суммирования повреждений [3].

Железобетонные конструкции эстакад деградируют по значительно более сложному механизму. Первоначально происходит карбонизация защитного слоя бетона - процесс взаимодействия гидроксида кальция цементного камня с углекислым газом атмосферы, в результате которого снижается щелочность среды и теряется пассивирующая способность бетона по отношению к арматуре. Глубина карбонизации во времени хорошо описывается моделью Алексеева-Розенталя [4]. После того как фронт карбонизации достигает поверхности арматуры, начинается вторая стадия — электрохимическая коррозия стали, скорость которой зависит от влажностного режима и наличия агрессивных ионов, в первую очередь хлоридов. Продукты коррозии, обладая значительно большим объемом, чем исходный металл, создают внутреннее давление, вызывающее растрескивание и отслоение защитного слоя, после чего деградационные процессы резко ускоряются.

Принципиальное различие в кинетике накопления повреждений - относительно равномерное утонение металла в течение всего срока службы против нелинейного двухстадийного процесса в железобетоне - делает невозможным прямое сопоставление остаточного ресурса, выраженного в годах, без учета текущей фазы жизненного цикла. Для преодоления этого препятствия в работе введен единый безразмерный индекс исчерпания ресурса I_R , определяемый как относительная разница между текущим

значением контролируемого параметра и его критической величиной, отнесенная к разнице между начальным и критическим значениями [5, 6]. В зависимости от материала в качестве контролируемого параметра может выступать толщина стенки металлического элемента, глубина карбонизации бетона или остаточный диаметр арматурных стержней.

Индекс I_R изменяется в интервале от единицы (начальное состояние, ресурс полностью сохранен) до нуля (достигнуто предельное состояние). Его использование позволяет привести к общему виду результаты оценки совершенно разных по физической природе деградационных процессов и получить количественную меру для сравнения степени близости конструкции к предельному состоянию вне зависимости от материала. Для железобетонных элементов, находящихся на разных стадиях деградации, предложено вычислять интегральный индекс как средневзвешенное значение по площади конструкции с учетом того, началась ли в данной зоне коррозия арматуры [6].

На основе сопоставления индексов истощения ресурса для двух конструкций, эксплуатирующихся в идентичных условиях, вводится коэффициент сравнительной эффективности конструктивного исполнения, который представляет собой отношение остаточных ресурсов, скорректированное на отношение текущих индексов. Если этот коэффициент превышает единицу, можно говорить о том, что в рассматриваемых условиях первый тип конструкции обладает большей долговечностью; если он меньше единицы - преимущество имеет второй тип.

Для получения исходных данных, необходимых для расчета индекса истощения ресурса, в рамках исследования был разработан унифицированный алгоритм технического диагностирования технологических эстакад, адаптированный к условиям действующих производств. Алгоритм включает пять последовательных этапов: подготовительный (анализ документации, разработка программы

обследования, оформление нарядов-допусков), визуальный и измерительный контроль, детальное инструментальное обследование, камеральную обработку и анализ результатов, а также составление заключения о техническом состоянии. На этапе инструментального обследования применяются методы, специфичные для каждого материала: для металла - ультразвуковая толщинометрия и дефектоскопия сварных швов, для железобетона - определение прочности бетона методами упругого отскока и ультразвука, измерение толщины защитного слоя магнитным методом, определение глубины карбонизации фенолфталеиновой пробой и оценка коррозионного состояния арматуры методом потенциала полуэлемента. Все данные о выявленных дефектах и повреждениях структурируются в базе данных, которая позволяет отслеживать динамику развития дефектов во времени и служит информационной основой для прогнозирования остаточного ресурса [2, 7].

Апробация предложенного подхода выполнена на примере магистральной технологической эстакады одного из нефтехимических предприятий. Для обследования были выбраны две секции эстакады - металлическая и железобетонная, построенные в один период и эксплуатирующиеся в едином технологическом коридоре, что обеспечило сопоставимость нагрузок, агрессивности среды и температурных режимов. По результатам комплексного инструментального обследования были определены фактические скорости деградиационных процессов и рассчитаны индексы истощения ресурса для обеих конструкций. Расчеты показали, что в условиях среднеагрессивной среды значения индекса для металлической секции оказались существенно выше, чем для железобетонной, что свидетельствует о более высокой остаточной долговечности стальной конструкции в данных конкретных условиях.

Повторное обследование, выполненное спустя два года после

первичного, показало, что фактические изменения контролируемых параметров не превысили прогнозных значений более чем на несколько процентов. Это подтверждает адекватность заложенных в методику моделей деградации и достоверность получаемых с ее помощью прогнозных оценок.

Практическая значимость разработанного подхода заключается в возможности его применения экспертными организациями для повышения объективности заключений экспертизы промышленной безопасности. Наличие количественного критерия - индекса истощения ресурса - позволяет ранжировать конструкции смешанного парка эстакад по степени близости к предельному состоянию и обоснованно определять очередность проведения ремонтно-восстановительных мероприятий. Кроме того, коэффициент сравнительной эффективности дает инженеру-проектировщику инструмент для выбора оптимального материала конструкций на стадии проектирования или реконструкции с учетом реальных условий эксплуатации, что в конечном итоге способствует снижению риска аварийных ситуаций и повышению уровня промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Использованные источники:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – 1997. – № 30. – Ст. 3588. - <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=501301>
2. ГОСТ 31937-2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2024. - https://www.tehobsledovanie.ru/docs/5_gost_31937_2024.pdf
3. Бондаренко В.М., Ключева Н.В. Долговечность строительных конструкций и сооружений. – М.: Изд-во АСВ, 2018. – 320 с. -
4. Алексеев С.Н., Розенталь Н.К. Коррозия и защита арматуры в бетоне. – М.: Стройиздат, 1968. – 168 с.

5. Соколов В.А. Оценка остаточного ресурса строительных конструкций промышленных зданий // Инженерно-строительный журнал. – 2019. – № 3. – С. 15–24.
6. Иванов А.С., Егоров П.Н. Методика расчета остаточного ресурса железобетонных конструкций по критерию карбонизации // Бетон и железобетон. – 2020. – № 4. – С. 32–38.
7. API 579-1/ASME FFS-1. Fitness-For-Service. – Washington: API, 2016. – 448 p. - https://www.academia.edu/89376496/API_579_1ASME_FFS

УДК 004.93'1:004.89:004.774

Петровский В. Д.

студент

институт инженерных и цифровых технологий

Научный руководитель: Ломакин В. В.

доцент

НИУ «БелГУ»

Россия, г. Белгород

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТАТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

***Аннотация:** В статье описывается структурная организация веб-ориентированной системы для интерактивной музейной экспозиции, позволяющей «оживлять» статические портреты. Представлена многоуровневая архитектура, включающая клиентский слой, серверный слой на FastAPI, слой интеграции ИИ-модулей и слой данных на PostgreSQL. Детально специфицирована физическая модель базы данных с девятью таблицами и связями целостности. Описана структурная декомпозиция административной панели, подсистемы авторизации на основе JWT и модуля генерации QR-кодов. Взаимодействие компонентов проиллюстрировано через API-эндпоинты и потоки данных между слоями.*

***Ключевые слова:** архитектура системы, динамическая визуализация, структура базы данных, интеграция ИИ, FastAPI, PostgreSQL.*

Petrovskiy V. D.

student

institute of engineering and digital technologies

Scientific supervisor: Lomakin V. V.

associate professor

National Research University "BelSU"

Russia, Belgorod

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE SYSTEM OF DYNAMIC VISUALIZATION OF STATIC IMAGES

Abstract: *The article describes the structural organization of a web-oriented system for interactive museum exhibits that allows "revitalizing" static portraits. A multi-layer architecture is presented, including a client layer, a server layer on FastAPI, an AI module integration layer and a PostgreSQL data layer. The physical database model with nine tables and integrity constraints is detailed. The structural decomposition of the admin panel, the JWT-based authorization subsystem, and the QR code generation module are described. Component interaction is illustrated through API endpoints and data flows between layers.*

Key words: *system architecture, dynamic visualization, database structure, AI integration, FastAPI, PostgreSQL.*

Введение

Современные музейные экспозиции требуют интерактивной презентации культурного наследия. Эффективный метод — динамическая визуализация статических портретов, превращающая неподвижное изображение в анимированный видеоряд с синтезированной речью [1]. Создание такой системы сопряжено с интеграцией гетерогенных компонентов:

веб-интерфейса, базы данных, нейросетевых моделей (перенос движения, генерация «говорящей головы», синтез речи) и средств управления контентом. В данной работе основное внимание уделяется архитектурной организации, обеспечивающей модульность и масштабируемость разрабатываемого решения [2, 3].

Методы и исследования

Система построена по клиент-серверному принципу и включает четыре логических уровня. Уровень представления функционирует в браузере и поддерживает три режима доступа (гость, авторизованный пользователь, администратор), используя стек HTML, CSS и JavaScript с динамической загрузкой через Fetch API. Прикладной уровень реализован на Python с фреймворком FastAPI, обрабатывающим HTTP-запросы и управляющим ИИ-модулями [4].

Уровень интеграции ИИ содержит два независимых модуля, запускаемых как подпроцессы: первый (FOMM + CoquiTTS) анимирует портрет по управляющему видео, второй (SadTalker) генерирует видеоряд по аудиодорожке [1, 3]. Полученные медиафайлы сохраняются в хранилище. Уровень данных представлен СУБД PostgreSQL и файловой системой; взаимодействие организовано через SQLAlchemy и асинхронный драйвер asynpcrg [5]. Общая архитектура и потоки данных между компонентами показаны на рисунке 1.

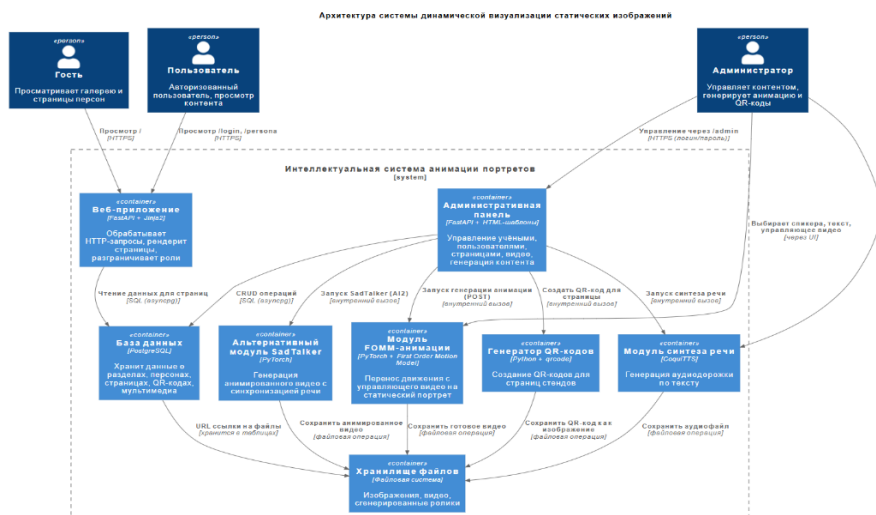


Рисунок 1 – Общая архитектура системы

Физическая модель БД включает девять сущностей: «Роль», «Пользователь», «Раздел», «Персона», «Страница», «ТекстовыйМатериал», «QRКод», «ВидеоМатериал», «Изображение». Сущности связаны первичными и внешними ключами с каскадным удалением, что гарантирует целостность данных. На рисунке 2 представлена физическая модель базы данных.

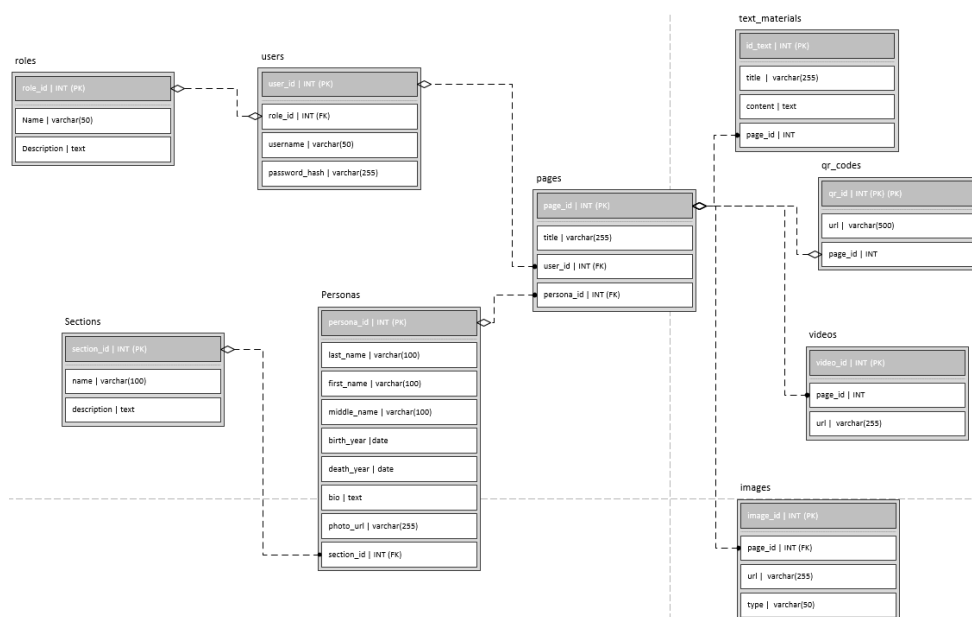


Рисунок 2 – Физическая модель базы данных

Сервер на FastAPI разделён на модули: models (SQLAlchemy-классы), schemas (Pydantic), routers (эндпоинты /api/auth, /api/personas, /api/admin, /api/videos, /api/qr). Бизнес-логика – в services, утилиты – в utils.

Доступ управляется через JSON Web Token (JWT). Зависимости FastAPI извлекают и декодируют токен. require_admin и require_user разграничивают права: администратор работает со всеми /api/admin, остальные – только с публичными данными.

Результаты

Оба ИИ-модуля подключены через единый фасад. Администратор заполняет форму, сервер сохраняет входные файлы, запускает скрипт, по завершении перемещает MP4 в static/videos, регистрирует видео в БД и привязывает к странице персоны. Это изолирует долгие вычисления от основного цикла запросов.

Панель администратора является одностраничным приложением с асинхронной загрузкой данных. Она разделена на вкладки: «Ученые» (CRUD-операции и фото), «Пользователи» (управление аккаунтами), «QR & Страницы» (генерация кодов), «AI 1» и «AI 2» (управление ИИ) и «Видео» (модерация файлов). Схема декомпозиции панели и связь с API показаны на рисунке 3.

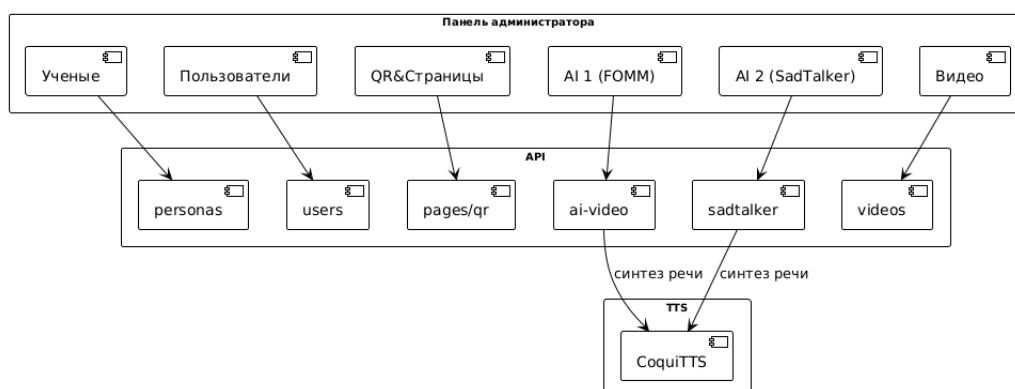


Рисунок 3 – Структура панели администратора

В ходе функционального тестирования подтверждена корректная работа всех эндпоинтов и сценариев: авторизация, создание персоны, генерация QR-кода, запуск ИИ-модулей, привязка видео к странице, публичный доступ для гостей. Ошибки целостности данных (например, удаление персоны с каскадным удалением связанных видео) обрабатываются корректно на уровне БД.

Заключение

Предложенная архитектура включает четыре уровня (клиент, FastAPI, слой ИИ, PostgreSQL), физическую модель БД из девяти таблиц в 3НФ с каскадными связями, JWT-авторизацию и модульную интеграцию двух ИИ-движков через фасад. Административная панель декомпозирована на независимые вкладки. Структура обеспечивает масштабируемость, целостность данных и удобство дальнейшего развития. Перспективы – добавление новых ИИ-моделей (например, анимация по тексту) и расширение ролевой модели.

Использованные источники:

1. Сиарохин А., Латюльер С., Туляков С., Риччи Э., Себе Н. Анимация произвольных объектов посредством глубокого переноса движения // Труды конференции IEEE/CVF по компьютерному зрению и распознаванию образов (CVPR). – Лонг-Бич, 2019. – С. 2377–2386.
2. Чжан В., Цунь С., Ван Х., Чжан Ю., Шэнь Х., Го Ю. SadTalker: изучение реалистичных трёхмерных коэффициентов движения для стилизованной анимации говорящего лица по одному изображению и аудио [Электронный ресурс] // arXiv препринт arXiv:2211.12194. – 2022. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2211.12194> (дата обращения: 23.05.2026).
3. Документация FastAPI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com/> (дата обращения: 23.05.2026).

4. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения: 23.05.2026).

УДК 004.93'1:004.89:004.774

Петровский В. Д.

студент

институт инженерных и цифровых технологий

Научный руководитель: Ломакин В. В.

доцент

НИУ «БелГУ»

Россия, г. Белгород

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТАТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация: В статье рассматривается практическая реализация веб-ориентированной системы для повышения интерактивности музейных экспозиций. Основной функцией системы является динамическая визуализация статических портретов с использованием двух подходов ИИ: анимации по управляющему видео и генерации «говорящей головы» по аудио. Представлена архитектура клиент-серверного приложения на FastAPI и функционал административной панели. Приведены результаты тестирования, демонстрирующие сокращение временных затрат на 82%.

Ключевые слова: динамическая визуализация, музейная экспозиция, анимация портретов, говорящая голова, синтез речи, искусственный интеллект, веб-приложение.

Petrovskiy V. D.

student

institute of engineering and digital technologies

Scientific supervisor: Lomakin V. V.

associate professor

National Research University "BelSU"

Russia, Belgorod

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF A SYSTEM FOR DYNAMIC VISUALIZATION OF STATIC IMAGES

Abstract: *This article examines the practical implementation of a web-based system for enhancing the interactivity of museum exhibits. The system's primary function is the dynamic visualization of static portraits using two AI-based approaches: animation based on a control video and "talking head" generation based on audio. The architecture of a client-server application on FastAPI and the functionality of the admin panel are presented. Testing results show an 82% reduction in time costs.*

Key words: *dynamic visualization, museum exhibit, portrait animation, talking head, speech synthesis, artificial intelligence, web application.*

Введение

Современная музейная среда требует цифровых технологий. Одно из перспективных направлений – преобразование статических портретов в анимированные видео с синтезированной речью [1]. Разработана веб-система, интегрирующая этот процесс с QR-кодами. Ключевая особенность – два алгоритма ИИ: первый основан на переносе движения (FOMM) и синтезе речи CoquiTTS, второй – на генерации «говорящей головы» по аудио (SadTalker) [2,

3]. Это позволяет выбирать оптимальный метод.

Методы и исследования

Система реализована как клиент-серверное приложение: сервер – Python/FastAPI, БД – PostgreSQL, клиент – HTML/CSS/JS [4, 5]. На рисунке 1 показана архитектура (связи браузера, сервера, БД, хранилища и ИИ-модулей).

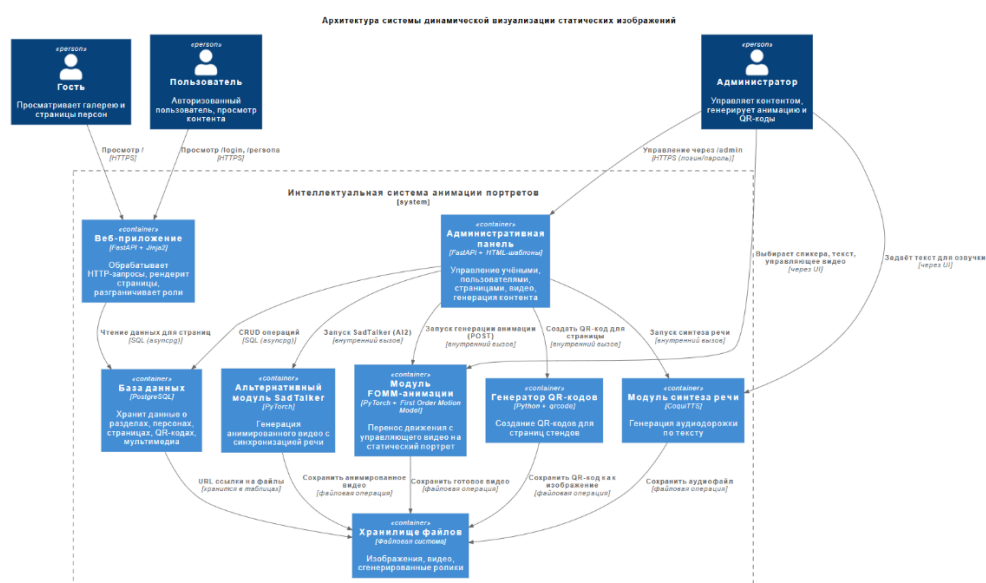


Рисунок 1 – Общая архитектура системы

Для администратора реализована JWT-авторизация (рисунок 2). Неавторизованный гость видит только публичную часть.

ВХОД В КОНТРОЛЬ

Логин

Пароль

ВОЙТИ

Рисунок 2 – Страница авторизации

Первый модуль («AI 1») – FOMM + CoquiTTS [2]. FOMM анимирует портрет по управляющему видео: выделяет ключевые точки, вычисляет деформацию кадров, повторяя мимику и движение головы. CoquiTTS синтезирует речь из текста. Интерфейс позволяет выбрать персону, ввести текст, загрузить видео и запустить генерацию. Система асинхронно создаёт MP4 и сохраняет в БД. Интерфейс и превью представлены на рисунке 3.

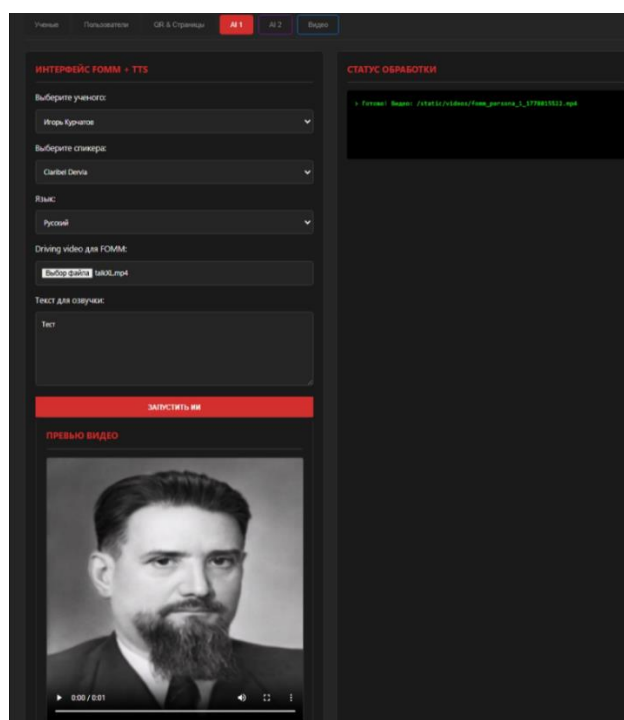


Рисунок 3 – Административная панель, вкладка «AI 1»

Второй модуль – SadTalker [3]. Не требует управляющего видео: достаточно портрета и аудио (или текста). Генерирует 3D-коэффициенты движения головы и мимику, синхронизированную с речью. Преимущество – отсутствие артефактов. На рисунке 4 показан интерфейс модуля: администратор выбирает персону, загружает аудиофайл (или генерирует речь из текста), а в области статуса отображается ход обработки. После завершения в окне предпросмотра появляется готовый видеоролик, который можно сохранить и привязать к странице стенда.

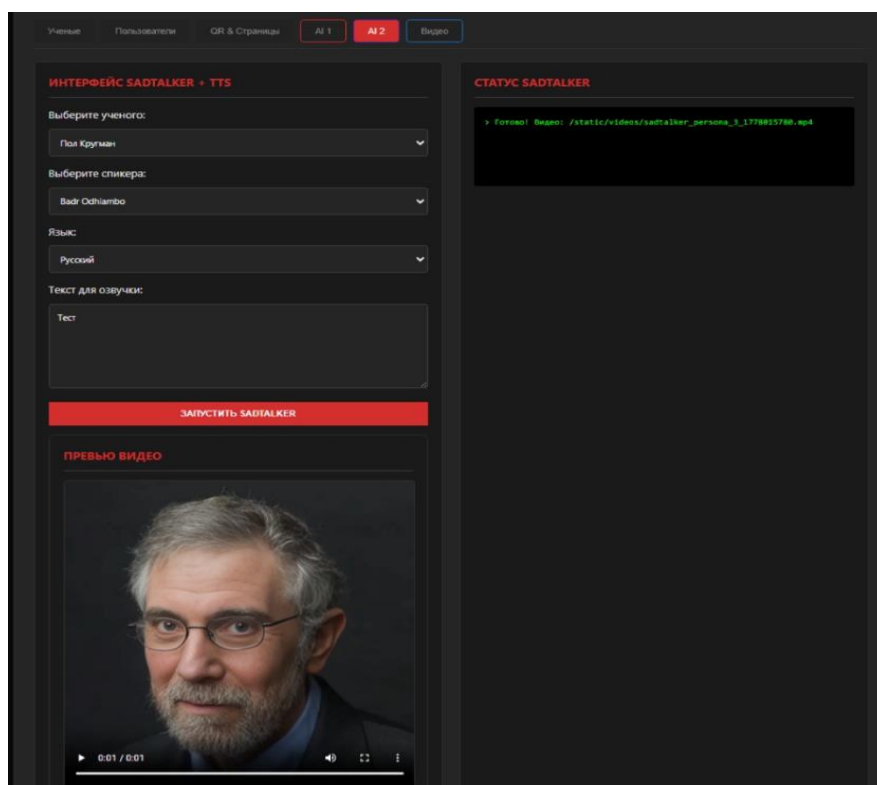


Рисунок 4 – Административная панель, вкладка «AI 2»

Также реализован генератор QR-кодов: администратор создаёт страницу персоны, система генерирует QR-код для печати на стенде. Посетитель переходит по QR-коду на страницу с анимированным видео.

Результаты

Функциональное тестирование подтвердило корректную работу модулей. Количественная оценка сравнивала трудоёмкость в ручном режиме (видеоредактор) и автоматизированном. Суммарное время на добавление персоны, загрузку фото, создание анимации, формирование страницы и генерацию QR-кода сократилось с 20 до 3,6 минут – экономия 82%. В пересчёте на месяц (22 дня) экономия рабочего времени одного сотрудника – 6 часов, что при стоимости часа 300 рублей даёт 21 600 руб./год на одном рабочем месте.

Заключение

Создана система динамической визуализации для музеев,

охватывающая полный цикл: от загрузки портрета до публикации видео через QR-код. Два нейросетевых модуля (FOMM+CoquiTTS и SadTalker) обеспечивают гибкость выбора. Тестирование подтвердило корректность, эффективность – сокращение времени на 82%. Перспективы: добавление новых языков синтеза и расширение библиотеки управляющих видео.

Использованные источники:

1. Сиарохин А., Латюльер С., Туляков С., Риччи Э., Себе Н. Анимация произвольных объектов посредством глубокого переноса движения // Труды конференции IEEE/CVF по компьютерному зрению и распознаванию образов (CVPR). – Лонг-Бич, 2019. – С. 2377–2386.
2. Документация Coqui TTS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.coqui.ai/> (дата обращения: 20.05.2026).
3. Чжан В., Цунь С., Ван Х., Чжан Ю., Шэнь Х., Го Ю. SadTalker: изучение реалистичных трёхмерных коэффициентов движения для стилизованной анимации говорящего лица по одному изображению и аудио [Электронный ресурс] // arXiv препринт arXiv:2211.12194. – 2022. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2211.12194> (дата обращения: 20.05.2026).
4. Документация FastAPI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com/> (дата обращения: 20.05.2026).
5. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения: 20.05.2026).

УДК 004.056

*Поляков А. С.
преподаватель кафедры КБ-1 «Защита информации»
МИРЭА – Российский технологический университет
Россия, г. Москва*

**К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ СКАНИРОВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА НАЛИЧИЕ УГРОЗ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Аннотация: в статье рассматриваются принципы работы программного обеспечения Nmap с целью сканирования узлов локальной вычислительной сети и выявления угроз информационной безопасности.

Ключевые слова: локальные вычислительные сети, информационная безопасность, сканирование, сетевой порт.

*Polyakov A. S.
lecturer at the Department of KB-1 «Information Security»
MIREA – Russian Technological University
Russia, Moscow*

**ON METHODS OF SCANNING LOCAL AREA NETWORKS FOR
INFORMATION SECURITY THREATS**

Annotation: this article examines the operating principles Nmap software for scanning local area network nodes and identifying information security threats.

Keywords: local area networks, information security, scanning, network port.

Во все времена вопросы информационной безопасности (ИБ) играли значительную роль как для защиты интересов государства, так и для защиты

личной информации граждан. В современном мире в связи с бурным развитием информационно-телекоммуникационных технологий широкое применение находят персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ), личные устройства мобильной связи, устройства интернета вещей. С данным фактом связан и значительный рост угроз ИБ. Стоит отметить, что при построении систем, в которых обеспечение ИБ в соответствии с законодательством Российской Федерации является обязательным (государственные информационные системы, информационные системы обработки персональных данных, автоматизированные системы управления технологическими процессами и другие) вопросу защиты информации, в том числе от угроз, реализуемых посредством использования открытых сетевых портов устройств, уделяется большое внимание. В свою очередь, классические пользователи, обрабатывающие информацию с использованием личных ПЭВМ, зачастую относятся к защите таких устройств с пренебрежением, считая, что они не интересны нарушителям, что конечно является заблуждением. С другой стороны, отдельные пользователи заботятся о защите своей личной информации, обрабатываемой с использованием ПЭВМ, но не имеют достаточных компетенций в блокировании базовых уязвимых сервисов.

Угрозы в области компьютерной безопасности достаточно многогранны и могут быть реализованы как с использованием известных уязвимостей в применяемых протоколах сетевого взаимодействия, так и с использованием незаявленных уязвимостей. При этом стоит отметить, что при оценке рисков реализации угроз ИБ стоит учитывать компетенции (возможности) потенциальных нарушителей. Так, закрытие части неиспользуемых сетевых портов поможет себя обезопасить от действий одиночных хакеров-самоучек, но вряд ли поможет от атак со стороны преступных группировок.

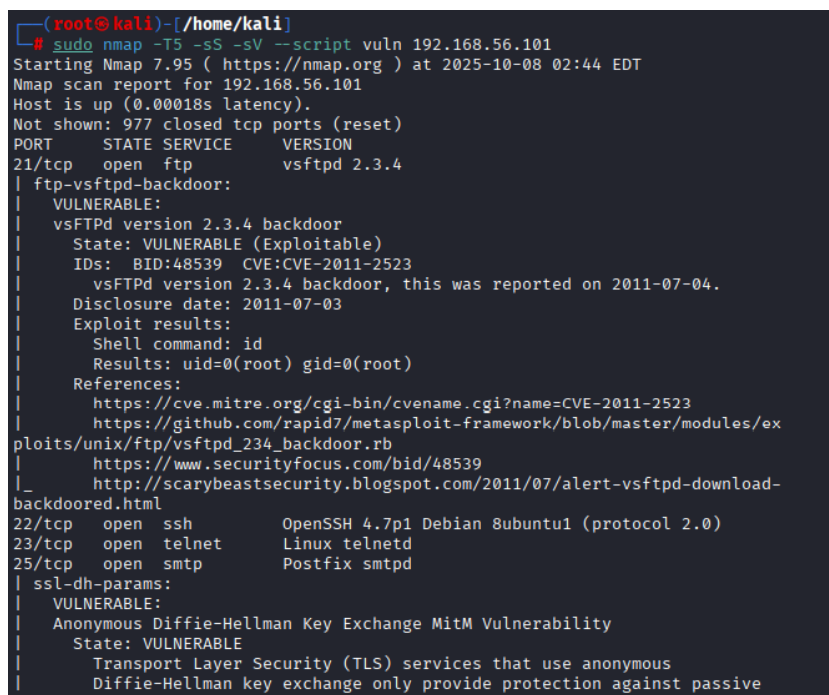
Для базовой оценки защищенности устройств локальной сети имеется

множество доступных инструментов. С целью решения указанной выше задачи в интересах классических пользователей, не обладающих глубокими знаниями в области ИБ, предлагается к рассмотрению использование программного обеспечения (ПО) Nmap. Сразу стоит отметить, что применение подобных инструментов в противозаконных целях может повлечь наступление ответственности вплоть до уголовной.

Nmap («Network Mapper») – это утилита с открытым исходным кодом для исследования сети и проверки безопасности. Nmap использует IP пакеты оригинальным способом, чтобы определить какие хосты доступны в сети, какие службы они предлагают, какие операционные системы они используют, какие типы пакетных фильтров/брандмауэров используются и еще множество других характеристик [1].

Рассмотрим применение Nmap в рамках решаемой задачи, а именно поиск открытых портов и связанных с ними уязвимостей.

Использование команды `nmap -T5 -sS -sV --script vuln [адрес целевой ПЭВМ]` и пример результата приведен на рисунке 1.



```
(root@kali)-[/home/kali]
# sudo nmap -T5 -sS -sV --script vuln 192.168.56.101
Starting Nmap 7.95 ( https://nmap.org ) at 2025-10-08 02:44 EDT
Nmap scan report for 192.168.56.101
Host is up (0.00018s latency).
Not shown: 977 closed tcp ports (reset)
PORT      STATE SERVICE      VERSION
21/tcp    open  ftp          vsftpd 2.3.4
| ftp-vsftpd-backdoor:
|   VULNERABLE:
|   vsFTPD version 2.3.4 backdoor
|     State: VULNERABLE (Exploitable)
|     IDs:  BID:48539  CVE:CVE-2011-2523
|     vsFTPD version 2.3.4 backdoor, this was reported on 2011-07-04.
|     Disclosure date: 2011-07-03
|     Exploit results:
|       Shell command: id
|       Results: uid=0(root) gid=0(root)
|     References:
|       https://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=CVE-2011-2523
|       https://github.com/rapid7/metasploit-framework/blob/master/modules/exploits/unix/ftp/vsftpd_234_backdoor.rb
|       https://www.securityfocus.com/bid/48539
|       http://scarybeastsecurity.blogspot.com/2011/07/alert-vsftpd-download-backdoored.html
22/tcp    open  ssh          OpenSSH 4.7p1 Debian 8ubuntu1 (protocol 2.0)
23/tcp    open  telnet       Linux telnetd
25/tcp    open  smtp         Postfix smtpd
| ssl-dh-params:
|   VULNERABLE:
|   Anonymous Diffie-Hellman Key Exchange MitM Vulnerability
|     State: VULNERABLE
|     Transport Layer Security (TLS) services that use anonymous
|       Diffie-Hellman key exchange only provide protection against passive
```

Рис. 1 – Пример применения команды

В указанной команде используются следующие переменные:

- T5 – флаг режима работы Nmap;
- sS – флаг SYN scan (неполное рукопожатие);
- sV – флаг для выявления версий установленного ПО на целевой ПЭВМ;
- script vuln – флаг NSE скрипта для выявления списка уязвимостей из категории vulnerability.

Как видно, Nmap обнаружил сервис vsFTPD версии 2.3.4. Версия данного ПО является уязвимой, Nmap также сообщил на какую CVE стоит обратить внимание, и когда данная уязвимость была выявлена. В ПО vsFTPD выявлена уязвимость CVE-2011-2523.

Данная уязвимость считается критической, поскольку в описании указано, что в данном ПО присутствует backdoor, который использует порт 6200 (TCP порт) [2].

Чтобы устранить выявленную уязвимость рекомендуется:

- обновить vsftpd до последней версии;
- если обновления отсутствуют, рекомендуется сменить ПО (например, ProFTPD);
- заблокировать порт 6200 на межсетевом экране.

В данной статье представлен только базовый функционал Nmap. Возможности указанного ПО значительно шире.

В заключении стоит отметить, что обеспечение ИБ личных данных в современном мире стало не просто прихотью, а необходимостью для каждого гражданина.

Использованные источники:

1. URL: <https://nmap.org/man/ru/index.html> Справочное руководство Nmap (Man Page) (дата обращения - май 2026 г.).
2. URL: <https://www.cve.org/> Common Vulnerabilities and Exposures (дата обращения – май 2026 г.).

УДК 621.791.75:621.865.8

Попов Е. В.

студент бакалавриата

Научный руководитель: Першина А.А., к.т.н

Томский политехнический университет

Россия, г. Томск

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ
ИССЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСНО-ДУГОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА
ПОВЕРХНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ**

***Аннотация:** Разработана автоматизированная система импульсно-дугового упрочнения на базе коллаборативного робота FAIRINO FR5. Экспериментально подобраны режимы обработки стали 40Х неплавящимся вольфрамовым электродом: варьировались форма, амплитуда и длительность импульса при равной мощности. Максимальная микротвёрдость 782 HV (62 HRC) достигнута при треугольном импульсе 70 А, 400 мс. В среде RoboDK создан цифровой двойник процесса и написана управляющая программа, обеспечивающая позиционирование горелки вдоль эвольвентных кромок прямозубого колеса ($m=6$, $z=18$) с точностью $\pm 0,02$ мм и синхронизацию с источником питания.*

***Ключевые слова:** импульсно-дуговая обработка, поверхностное упрочнение, коллаборативный робот, микротвёрдость, зубчатое колесо, RoboDK*

Popov E. V.

undergraduate student

Scientific supervisor: Pershina AA, candidate of technical sciences

National Research Tomsk Polytechnic University

Russia, g. Tomsk

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED POSITIONING SYSTEM FOR AN EXPERIMENTAL PULSED-ARC HARDENING SETUP

Abstract: *An automated pulsed-arc hardening system based on the FAIRINO FR5 collaborative robot was developed. Processing regimes for 55 steel using a non-consumable tungsten electrode were experimentally selected by varying pulse shape, amplitude, and duration at constant power. A maximum microhardness of 782 HV (62 HRC) was achieved with a triangular pulse of 70 A and 400 ms. A digital twin of the process was created in RoboDK, and a control program was written that positions the torch along the involute profiles of a spur gear ($m=6$, $z=18$) with an accuracy of ± 0.02 mm and synchronizes with the power source.*

Keywords: *pulsed-arc treatment, surface hardening, collaborative robot, microhardness, spur gear, RoboDK.*

Методы и исследования

Для выбора оптимального режима варьировались форма импульса (колоколовидная, пилообразная, прямоугольная, треугольная, трапециевидная), амплитуда тока (70–140 А) и длительность (200–400 мс). Мощность всех импульсов поддерживалась приблизительно одинаковой ($\sim 2,5$ – $3,0$ кВт·с), чтобы оценить чистое влияние временной формы (Рис. 1).

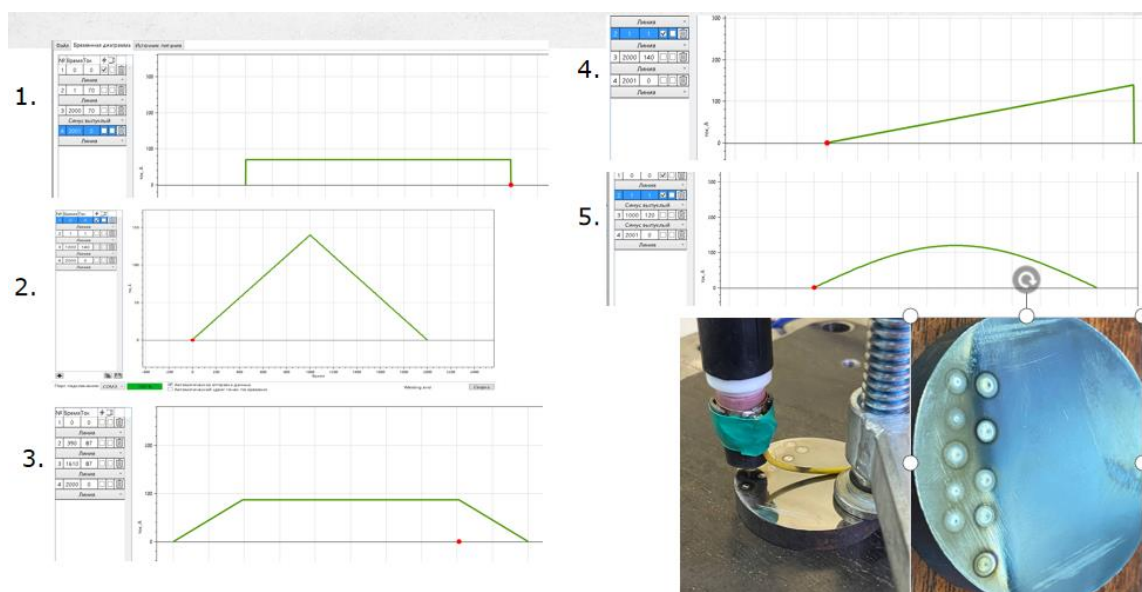


Рисунок 1 - Формы импульсов

После обработки образцы разрезались электроэрозионным способом, изготавливались микрошлифы (шлифовка наждачной бумагой, полировка алмазной пастой). Геометрию зон проплавления оценивали оптическим микроскопом (Рис. 2). Микротвёрдость измеряли на поверхности и в поперечном сечении по Виккерсу (нагрузка 100 г, не менее трёх замеров в точке). Микроструктуру выявляли травлением 4% HNO_3 в спирте.

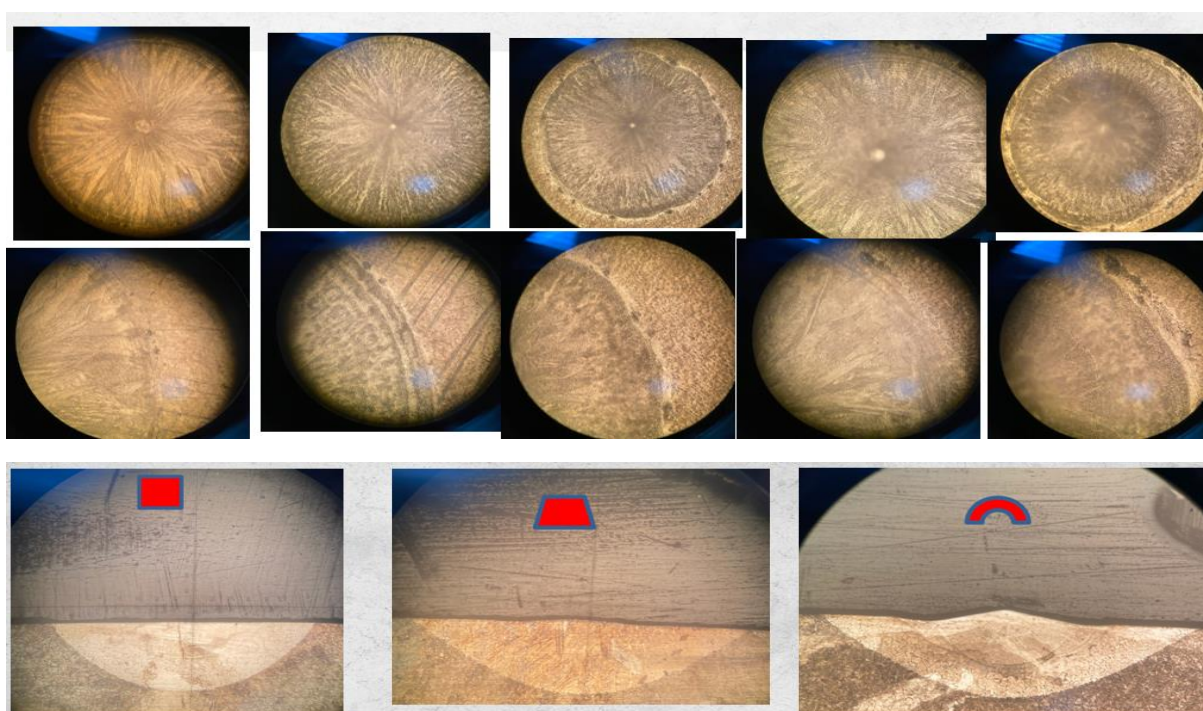


Рисунок 2 - Результаты наблюдений

Результаты оригинального авторского исследования

В таблице 1 приведены измеренные геометрические характеристики и средняя микротвёрдость для исследованных режимов.

Таблица 1.

Параметры режимов и результаты измерений

Форма импульса	Ток, А	Длительность, мс	Диаметр пятна, мм	Глубина, мм	HV (среднее)	HRC (приблизительно)
Колоколовидный	120	200	3,40	1,00	210	13
Пилообразный	140	200	3,30	0,86	598	56
Прямоугольный	70	200	2,50	0,80	555	53
Колоколовидный	70	>400	2,80	0,72	686	60
Пилообразный	70	400	2,74	0,56	695	60
Трапецевидный	70	400	3,24	1,00	655	58
Треугольный	70	400	2,60	0,48	782	62
Прямоугольный	70	200	3,04	0,64	655	58

Установлено, что при одинаковой мощности форма импульса критически влияет на результат. Треугольный импульс 70 А, 400 мс обеспечивает наибольшую микротвёрдость 782 HV (≈ 62 HRC) при наименьшей глубине проплавления 0,48 мм. Колоколовидный импульс при 120 А даёт резкое падение твёрдости до 210 HV из-за образования литой структуры с замедленным охлаждением.

Микроструктурный анализ подтвердил: для треугольного импульса характерна зона закалки с мелкоигльчатым мартенситом без значительной литой прослойки, в то время как колоколовидный импульс при 120 А

формирует грубую дендритную структуру. В основном металле (сердцевине) сохранилась феррито-перлитная структура, что доказывает локальность воздействия.

Таким образом, экспериментально доказано, что технология импульсно-дугового упрочнения реально повышает твёрдость поверхности стали до 62 HRC, причём форма импульса является эффективным инструментом управления соотношением «твёрдость/глубина оплавления».

Программирование робота и цифровой двойник

На основе выбранного режима (треугольный импульс 70 А, 400 мс) в программной среде RoboDK [6] был создан цифровой двойник роботизированной ячейки. 3D-модель прямозубого колеса ($m=6$, $z=18$) импортирована в виртуальное рабочее пространство, выполнена калибровка системы координат детали относительно базовой системы робота FAIRINO FR5 (Рис. 3).

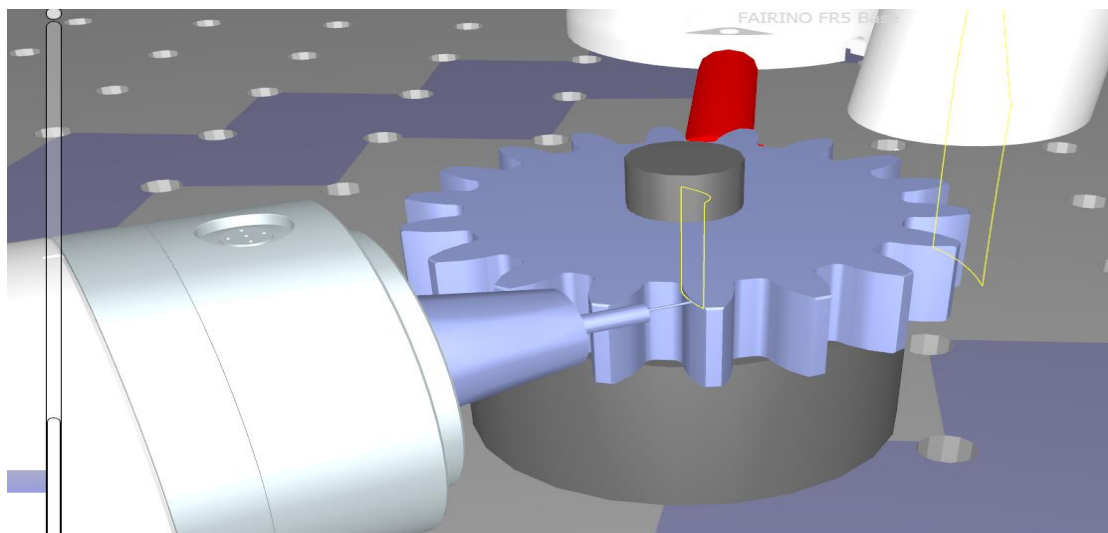


Рисунок 3 - Рабочее пространство в RoboDK

В среде RoboDK запрограммирована траектория обхода эвольвентных профилей всех 18 зубьев. Шаг между соседними точками задан равным 2 мм, что обеспечило равномерное распределение упрочнённых зон. Последовательность действий для каждого зуба включает: позиционирование горелки с точностью $\pm 0,02$ мм; паузу для завершения разряда и перемещение

к следующей точке.

Разработанная программа в будущем будет экспортирована в контроллер робота и протестирована сначала в симуляции, затем на реальном оборудовании. Цифровой двойник позволит визуально проконтролировать отсутствие столкновений и корректность ориентации инструмента, что исключит риск повреждения электрода и детали.

Заключение

1) Экспериментально подтверждена эффективность импульсно-дугового упрочнения стали 55 неплавящимся вольфрамовым электродом: микротвёрдость поверхности повышена до 782 HV (62 HRC) при сохранении исходной вязкости сердцевины.

2) Установлено, что при равной мощности форма импульса является определяющим фактором: треугольный импульс 70 А, 400 мс обеспечивает максимальную твёрдость при минимальной глубине оплавления (0,48 мм), что особенно важно для зубчатых колёс.

3) Разработан цифровой двойник роботизированной ячейки в среде RoboDK и написана управляющая программа, позволяющая коллаборативному роботу FAIRINO FR5 автоматически позиционировать горелку вдоль эвольвентных кромок 18 зубьев с точностью $\pm 0,02$ мм.

4) Результаты работы будущем могут быть использованы для создания опытно-промышленных участков локального упрочнения зубчатых колёс и других деталей сложной формы.

Использованные источники:

1. Гуляев А.П. Металловедение: учебник для вузов. – 6-е изд. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.
2. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Технологические процессы лазерной обработки. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 664 с.

3. Соснин Н.А., Ермаков С.А., Тополянский П.А. Плазменные технологии. Сварка, нанесение покрытий, упрочнение. – М.: Машиностроение, 2008. – 406 с.
4. FR5 Collaborative Robot: Technical Datasheet [Электронный ресурс] / FAIRINO. – 2025. – URL: <https://www.fairino.com/fr5> (дата обращения: 15.04.2026).
5. RoboDK User Guide (Version 5.7) [Электронный ресурс] / RoboDK Inc. – 2025. – URL: <https://robodk.com/doc> (дата обращения: 20.04.2026).
6. ГОСТ 2999-75. Металлы. Метод измерения твёрдости по Виккерсу. – М.: Стандартиформ, 2001. – 31 с.
7. Петров А.В. Импульсное дуговое упрочнение деталей машин // Сварочное производство. – 2019. – № 5. – С. 23–27.

УДК 336.77

Ристевска И.

студент

Рафикжонов У. Р.

студент

Российский университет дружбы народов

имени Патриса Лумумбы (РУДН)

Россия, г. Москва

ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА СБЕРЕГАТЕЛЬНОЕ И КРЕДИТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация: В статье исследуется влияние инфляции на сберегательное и кредитное поведение населения в России. Обоснована двойственная природа реакции домашних хозяйств: с одной стороны, инфляция снижает реальную покупательную способность доходов и усиливает мотив предосторожности, с другой стороны, жесткая денежно-кредитная политика повышает привлекательность процентных сбережений и ограничивает спрос на заемные средства.

Ключевые слова: инфляция, сбережения, кредитование, депозиты.

Ristevska I.

student

Rafikzhonov U. R.

student

Peoples' Friendship University of Russia named

after Patrice Lumumba (RUDN University)

Russia, Moscow

THE IMPACT OF INFLATION ON SAVINGS AND CREDIT BEHAVIOR

Abstract: *The article examines the impact of inflation on the saving and credit behavior of the population in Russia. The dual nature of household responses is substantiated: on the one hand, inflation reduces the real purchasing power of income and strengthens the precautionary motive; on the other hand, tight monetary policy increases the attractiveness of interest-bearing savings and limits the demand for borrowed funds.*

Keywords: *inflation, savings, lending, deposits.*

Инфляция влияет на финансовое поведение населения не только через изменение цен, но и через перестройку всей системы личных финансовых решений. В условиях роста цен домохозяйства вынуждены одновременно решать три задачи: поддерживать текущий уровень потребления, сохранять покупательную способность накоплений и оценивать допустимость кредитной нагрузки. Поэтому инфляция является не только макроэкономическим показателем, но и фактором повседневного финансового выбора населения. Банковский сектор трансформирует средства клиентов на счетах и депозитах в кредиты экономике, обеспечивая расчетную, сберегательную и кредитную функции финансовой системы¹⁸. В связи с этим реакция населения на инфляцию прямо отражается на структуре пассивов банков, динамике розничного кредитования и качестве кредитных портфелей.

Цель статьи заключается в выявлении направлений влияния инфляции на сберегательное и кредитное поведение населения на основе сочетания теоретического анализа и обработки официальных статистических данных. **Объектом исследования** выступает финансовое поведение домашних

¹⁸ Банк России. Банковский сектор [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/banking_sector/ (дата обращения: 21.05.2026).

хозяйств. **Предмет исследования** – изменение сберегательных и кредитных решений населения под воздействием инфляции, инфляционных ожиданий и процентных ставок. **Методологическую основу** составили системный анализ, сравнительная динамика, группировка статистических данных, расчет относительных показателей и авторское построение сберегательно-кредитного разрыва. **Эмпирическая база** включает официальные данные Росстата об инфляции, данные Банка России о ключевой ставке, а также статистику финансовых активов и обязательств сектора «Домашние хозяйства».

Научная новизна статьи состоит в том, что инфляция рассматривается не только как фактор обесценения денег, но и как механизм перераспределения поведения населения между тремя финансовыми стратегиями: текущим потреблением, процентным накоплением и долговым финансированием. В отличие от описательного подхода, в статье предложен авторский индикатор сберегательно-кредитного разрыва, который показывает, насколько прирост депозитных операций населения превышает прирост операций по кредитам и займам.

Теоретически влияние инфляции на поведение домашних хозяйств может быть объяснено через несколько взаимосвязанных подходов. В кейнсианской традиции потребление зависит от текущего дохода, поэтому рост цен при неизменной динамике доходов сжимает реальное потребление и повышает склонность к экономии¹⁹. В теории жизненного цикла потребитель распределяет доходы и расходы между периодами, а инфляция меняет межвременную оценку сегодняшнего и будущего потребления²⁰. В рамках модели перманентного дохода и концепции буферных сбережений домашние хозяйства формируют запас ликвидных средств, который позволяет им

¹⁹ Keynes J.M. The General Theory of Employment, Interest and Money. London: Macmillan, 1936. 403 p.

²⁰ Modigliani F., Brumberg R. Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data // Post-Keynesian Economics / ed. by K.K. Kurihara. New Brunswick: Rutgers University Press, 1954. P. 388–436.

сглаживать потребление в условиях неопределенности. Такая стратегия становится особенно значимой при высокой волатильности цен, доходов и процентных ставок²¹.

Влияние инфляции на сберегательное поведение нельзя оценивать однозначно. Если доходность депозитов отстает от роста цен, реальные сбережения обесцениваются, что может побуждать население переводить средства в товары длительного пользования, валюту, недвижимость или иные активы. Вместе с тем повышение ключевой ставки и последующий рост банковских ставок усиливают привлекательность депозитов. Поэтому реакция населения зависит не только от уровня инфляции, но и от скорости передачи решений денежно-кредитной политики в условия банковских продуктов.

Кредитное поведение также меняется под воздействием инфляции. Один из ключевых каналов связан с ожиданиями: при прогнозах дальнейшего роста цен домохозяйства могут ускорять крупные покупки и обращаться к кредиту как к способу зафиксировать текущую стоимость товара. Второй канал связан со ставками: ужесточение денежно-кредитной политики повышает стоимость заимствований, снижает доступность кредитов и усиливает требования банков к платежеспособности заемщиков. Поэтому в краткосрочном периоде высокая инфляция может поддерживать спрос на отдельные кредиты, а в среднесрочном – ограничивать кредитную активность из-за роста процентных расходов.

Изменение ключевой ставки в полной мере передается в динамику совокупного спроса и инфляции не одномоментно, а в течение 3–6 кварталов²². Это положение важно для анализа поведения населения: реакция по депозитам может быть более быстрой, поскольку ставки по вкладам

²¹ Carroll C.D. The Buffer-Stock Theory of Saving: Some Macroeconomic Evidence // Brookings Papers on Economic Activity. 1992. Vol. 1992, № 2. P. 61–156.

²² Банк России. Инфляция и ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/hd_base/inf/ (дата обращения: 24.05.2026).

оперативно меняются банками, тогда как реакция по кредитам зависит от уже принятых долговых обязательств, программ льготного кредитования и структуры спроса на жилье, автомобили и товары длительного пользования.

Инфляция в России составила 8,39% в 2021 г., 11,94% в 2022 г., 7,42% в 2023 г., 9,52% в 2024 г. и 5,59% в 2025 г.²³. Ключевая ставка на конец года составляла 8,50% в 2021 г., 7,50% в 2022 г., 16,00% в 2023 г., 21,00% в 2024 г. и 16,00% в 2025 г.²⁴.

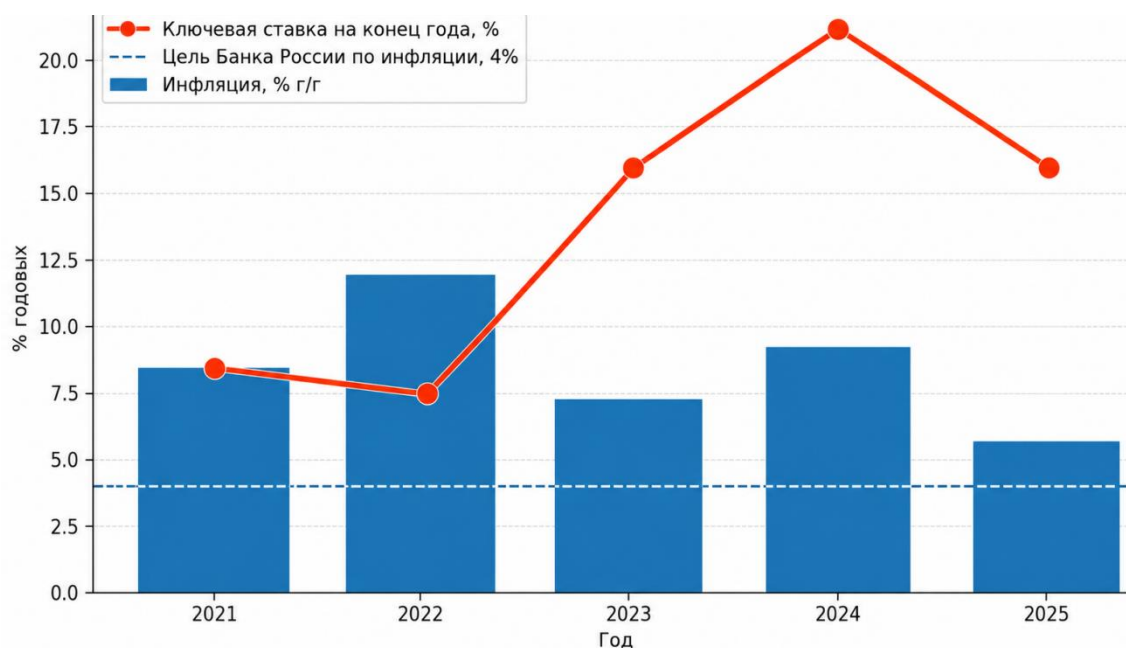


Рисунок 1 – Динамика инфляции и ключевой ставки в России в 2021–2025 гг.²⁵

Наибольшая инфляция за рассматриваемый период была зафиксирована в 2022 г. – 11,94%, однако максимальная ключевая ставка на конец года относится к 2024 г. – 21,00%. Это подтверждает лаговый характер реакции денежно-кредитной политики и банковских ставок. Для поведения населения

²³ Росстат. Цены, инфляция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 24.05.2026).

²⁴ Банк России. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/hd_base/keyrate/ (дата обращения: 24.05.2026).

Банк России. Решение Совета директоров Банка России о ключевой ставке Банка России от 25.10.2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/rbr/dir_decisions/rsd_2024-10-25_20_02/ (дата обращения: 24.05.2026).

²⁵ Источник: составлено автором по данным Росстата и Банка России.

важен не только факт роста цен, но и ставка, доступная по безрисковым или низкорисковым инструментам накопления.

Таблица 1.

**Макроэкономические условия и операции домашних хозяйств
в России²⁶**

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025
Инфляция, % г/г	8,39	11,94	7,42	9,52	5,59
Ключевая ставка на конец года, %	8,50	7,50	16,00	21,00	16,00
Прирост депозитов, трлн руб.	н/д	4,645	8,923	13,333	9,206
Прирост кредитов и займов, трлн руб.	н/д	2,818	7,356	5,094	1,717
Прирост потреб. ссуд, трлн руб.	н/д	0,358	1,631	1,457	-0,540

Особенно показательна динамика депозитов. Прирост операций домашних хозяйств с депозитами составил 4,645 трлн руб. в 2022 г., 8,923 трлн руб. в 2023 г., 13,333 трлн руб. в 2024 г. и 9,206 трлн руб. в 2025 г.²⁷. Следовательно, при переходе к периоду высоких процентных ставок депозитное поведение населения усилилось: население стало активнее использовать банковские вклады как способ частичной защиты накоплений от обесценения.

Кредитная динамика была менее однородной. Прирост операций с кредитами и займами составил 2,818 трлн руб. в 2022 г., 7,356 трлн руб. в 2023 г., 5,094 трлн руб. в 2024 г. и 1,717 трлн руб. в 2025 г.²⁸. Наиболее резкое замедление произошло в 2025 г., когда жесткие денежно-кредитные условия уже успели повлиять на стоимость кредитов и кредитные стандарты банков. При этом потребительские ссуды в 2025 г. сократились на 0,540 трлн руб.

²⁶ Источник: составлено автором по данным: Банк России. Сбережения домашних хозяйств [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cbr.ru/statistics/macroitm/households/hh/>; Росстат. Цены, инфляция [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 24.05.2026).

²⁷ Банк России. Сбережения домашних хозяйств [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/ (дата обращения: 24.05.2026).

²⁸ Там же.

после роста на 1,457 трлн руб. в 2024 г. Когда инфляция сопровождается высокой ключевой ставкой, население чаще воспринимает депозит как инструмент получения номинального дохода и сохранения ликвидности. Кредит, напротив, начинает восприниматься как более дорогой и рискованный способ финансирования потребления.

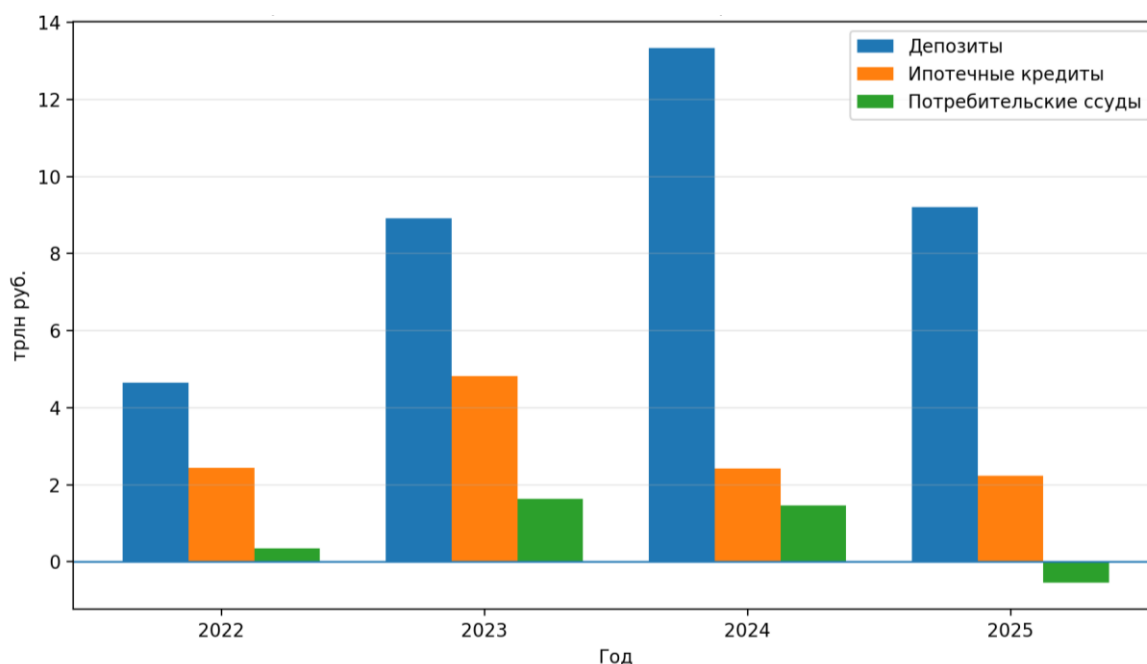


Рисунок 2 – Операции домохозяйств с депозитами, ипотечными кредитами и потребительскими ссудами в 2022–2025 гг.²⁹

В 2024 г. средства населения на депозитах росли быстрее, чем показатели основных сегментов розничного кредитования. Это говорит о том, что финансовое поведение домохозяйств стало более осторожным. На фоне высоких процентных ставок граждане чаще выбирали не потребление за счет кредитов, а сохранение и размещение денежных средств на вкладах. В 2025 г. прирост депозитов оказался ниже, чем в предыдущем году, однако его объем по-прежнему оставался значительным – более 9 трлн руб.³⁰ Это подтверждает, что сберегательная модель поведения населения сохранилась.

²⁹ Источник: составлено автором по данным Банка России.

³⁰ Банк России. Сбережения домашних хозяйств [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/ (дата обращения: 24.05.2026).

На 01.01.2026 финансовые активы домашних хозяйств составили 187,703 трлн руб. Из этой суммы 75,823 трлн руб. приходилось на депозиты, то есть около 40,3%³¹. Такая доля показывает, что банковские вклады остаются одним из ключевых и наиболее привычных способов размещения средств для населения. Такая концентрация объясняется не только доходностью вкладов, но и институциональными факторами: понятностью продукта, страхованием вкладов, низкими транзакционными издержками и высокой ликвидностью.

Важным результатом является изменение потребительского кредитования. Банк России отмечает, что в 2025 г. на фоне сохранения жестких денежно-кредитных условий потребительские ссуды сократились на 0,5 трлн руб. после роста в 2024 г. Это позволяет сделать вывод, что инфляция сама по себе не обязательно сокращает кредитование, однако в сочетании с высокими ставками и регуляторными ограничениями она формирует более осторожное отношение населения к необеспеченным долгам.

Ипотечное поведение населения отличается от потребительского. Прирост ипотечных жилищных кредитов составил 2,444 трлн руб. в 2022 г., 4,822 трлн руб. в 2023 г., 2,429 трлн руб. в 2024 г. и 2,239 трлн руб. в 2025 г.³². Даже при высоких ставках ипотечный сегмент сохранял положительный прирост, что связано с долгосрочной мотивацией покупки жилья и влиянием государственных программ. Следовательно, инфляция по-разному воздействует на различные типы кредитов: потребительские кредиты быстрее реагируют на рост стоимости денег, ипотека – более инерционна.

³¹ Там же.

³² Банк России. Сбережения домашних хозяйств [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/ (дата обращения: 24.05.2026).

Таблица 2.

**Авторские расчетные показатели сберегательно-кредитной
реакции населения³³**

Показатель	2022	2023	2024	2025
Доля депозитов в приросте финансовых активов, %	46,2	58,8	79,8	60,7
Сберегательно-кредитный разрыв, трлн руб.	1,827	1,567	8,239	7,489
Отношение прироста депозитов к приросту кредитов и займов, раз	1,65	1,21	2,62	5,36
Прирост потребительских ссуд, трлн руб.	0,358	1,631	1,457	−0,540

Доля депозитов в приросте финансовых активов домашних хозяйств увеличилась с 46,2% в 2022 г. до 79,8% в 2024 г., после чего снизилась до 60,7% в 2025 г., оставаясь выше уровня 2022 г. Это означает, что в период максимальной жесткости процентных условий депозиты стали ключевым направлением прироста финансовых активов населения.

Сберегательно-кредитный разрыв, рассчитанный как разница между приростом депозитных операций и приростом операций с кредитами и займами, составил 1,827 трлн руб. в 2022 г., 1,567 трлн руб. в 2023 г., 8,239 трлн руб. в 2024 г. и 7,489 трлн руб. в 2025 г. Значительное расширение разрыва в 2024–2025 гг. указывает на переход населения к более сберегательной стратегии.

Экономический смысл данного разрыва состоит в том, что население одновременно наращивает финансовую подушку и ограничивает долговое расширение. В нормальных условиях рост депозитов и кредитов может идти параллельно: часть населения сберегает, часть – занимает. Но при высоких инфляционных ожиданиях и высоких ставках доминирует мотив осторожности. Домохозяйства начинают оценивать кредит не только как возможность ускорить покупку, но и как будущий фиксированный платеж в

³³ Источник: рассчитано автором по данным Банка России.

условиях неопределенности доходов и цен.

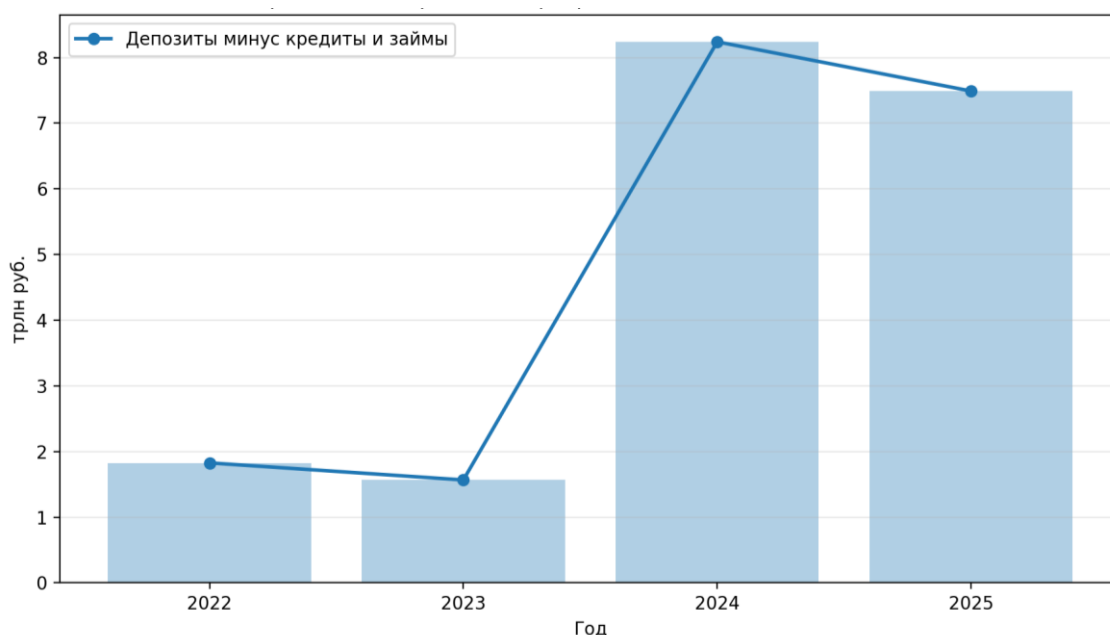


Рисунок 3 – Сберегательно-кредитный разрыв населения в 2022–2025

гг.³⁴

После 2023 г. сберегательно-кредитный разрыв резко увеличился. В 2024 г. он достиг 8,239 трлн руб., а в 2025 г. сохранился на уровне 7,489 трлн руб. Это показывает, что реакция населения на инфляционно-процентную среду была не одномоментной, а закрепились в виде устойчивого сдвига финансового поведения.

С точки зрения банковской системы такая динамика имеет два последствия. Во-первых, рост депозитов укрепляет ресурсную базу банков и позволяет им удерживать ликвидность. Во-вторых, охлаждение потребительского кредитования снижает темпы процентных доходов в розничном сегменте, но одновременно может уменьшать накопление кредитного риска. Поэтому высокая инфляция через канал процентных ставок влияет не только на поведение заемщиков и вкладчиков, но и на банковскую

³⁴ Источник: рассчитано автором по данным Банка России.

бизнес-модель.

Отдельного внимания заслуживает связь между инфляционными ожиданиями и финансовым поведением. Банк России отмечает, что инфляционные ожидания являются важным фактором денежно-кредитной политики, поскольку они влияют на решения людей в отношении покупок и сбережений³⁵. По данным Банка России, инфляционные ожидания в России остаются достаточно устойчивыми и не всегда быстро снижаются даже после периодов более умеренного роста цен³⁶. Это осложняет их закрепление на низком уровне и усиливает осторожность населения в финансовых решениях.

В декабре 2025 г. ожидаемая населением инфляция на ближайшие 12 месяцев достигла 13,7%, тогда как воспринимаемая инфляция оставалась около 14,5%³⁷. При этом различия между группами были заметными: граждане, имеющие сбережения, ожидали инфляцию на уровне 12,3%, а респонденты без сбережений – 14,6%³⁸. Такая разница показывает, что инфляция воспринимается населением не одинаково. Домохозяйства с накоплениями чувствуют себя более защищенными, тогда как отсутствие финансового резерва усиливает ощущение уязвимости перед ростом цен.

С учетом этого можно выделить несколько моделей поведения. Первая – сберегательная: население увеличивает вклады и старается сохранить ликвидный резерв. Вторая – опережающе-потребительская: часть домохозяйств стремится совершить крупные покупки заранее, пока цены не выросли еще сильнее, в отдельных случаях привлекая кредитные средства. Третья – долгово-ограничительная: домохозяйства сокращают спрос на

³⁵ Рябова И. Инфляционные ожидания: экономический и социальный феномен [Электронный ресурс] // Econs.online. – 2024. – 13 дек. – URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/inflyatsionnye-ozhidaniya-ekonomicheskij-i-sotsialnyy-fenomen/> (дата обращения: 24.05.2026).

³⁶ Грищенко В., Лымарь М., Синяков А. Какая информация важна для инфляционных ожиданий россиян: результаты контролируемого эксперимента. Серия докладов об экономических исследованиях Банка России. 2025. № 148. URL: https://www.cbr.ru/ec_research/ser/wp_148/.

³⁷ Инфляционные ожидания населения РФ в декабре выросли до 13,7%, вернувшись на уровень февраля [Электронный ресурс] // Интерфакс. – 2025. – 17 дек. – URL: <https://www.interfax.ru/business/1063748> (дата обращения: 24.05.2026).

³⁸ Там же.

кредиты и отказываются от необязательных покупок из-за высокой стоимости заемных средств. В 2024–2025 гг. в России, судя по статистике депозитов и потребительских ссуд, усилились первый и третий типы поведения.

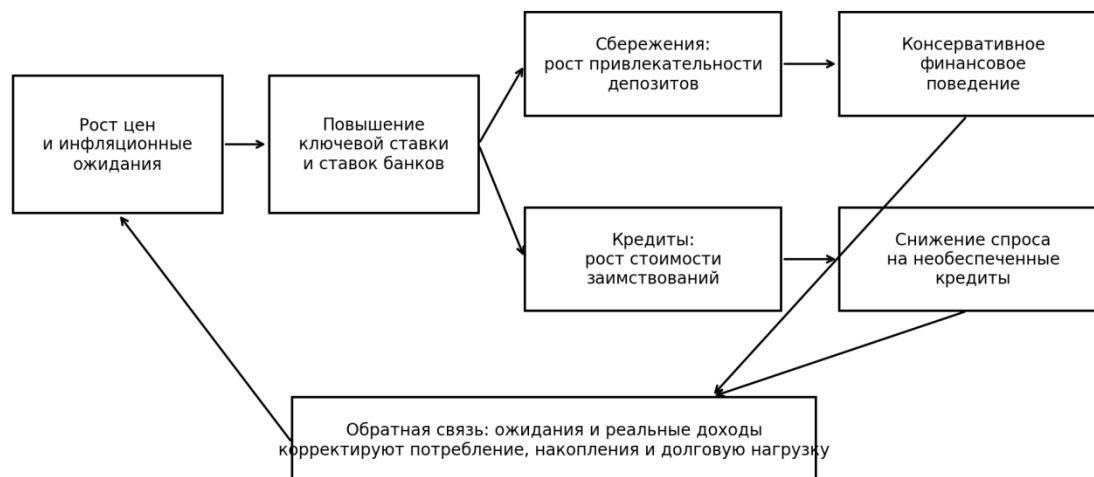


Рисунок 4 – Механизм влияния инфляции на сберегательное и кредитное поведение населения³⁹

Механизм показывает, что инфляция не действует изолированно. Она запускает цепочку ожиданий, процентных решений, банковских условий и индивидуальных финансовых стратегий. Если инфляция воспринимается как временная, население может ограничиться частичным изменением структуры расходов. Если же инфляция воспринимается как устойчивая, усиливаются сберегательные мотивы и осторожность в отношении долгов.

Практический вывод состоит в том, что повышение ставок не уничтожает потребность населения в кредитах, но меняет качество кредитного спроса. Сохраняются кредиты, имеющие инвестиционный или жизненно необходимый характер, например ипотека для улучшения жилищных условий. При этом кредиты на текущее потребление становятся более чувствительными к ставке и долговой нагрузке. Это объясняет, почему в 2025 г. потребительские ссуды сократились, а ипотечные жилищные

³⁹ Источник: составлено автором.

кредиты сохранили положительный прирост.

Сберегательное поведение также нельзя сводить только к желанию получить высокий процент. В условиях инфляции депозит выполняет сразу несколько функций: обеспечивает ликвидность, формирует психологическую защиту от неопределенности, позволяет отложить крупную покупку и снижает потребность в будущем кредите. Поэтому рост депозитов в 2024–2025 гг. следует трактовать не только как реакцию на процентную ставку, но и как проявление предосторожного финансового поведения.

Инфляция влияет на население не линейно, а через изменение баланса между страхом обесценения денег и страхом долговой нагрузки. Если первый мотив доминирует, население может ускорять потребление. Если второй мотив усиливается из-за высоких ставок, население предпочитает сберегать и отказываться от необязательных кредитов. Российские данные за 2024–2025 гг. показывают преобладание второй логики в сегменте потребительского кредитования.

Следует учитывать и социальный аспект. Домохозяйства с низкими доходами сильнее ощущают инфляцию, поскольку значительная часть их расходов приходится на товары первой необходимости. Для населения с низкими и нестабильными доходами инфляция прежде всего означает сокращение возможностей для регулярного накопления. Рост цен быстрее «съедает» свободные средства, поэтому часть домохозяйств вынуждена отказываться от сбережений и чаще использовать краткосрочные кредиты для покрытия текущих расходов. При этом такие кредиты, как правило, являются наиболее дорогими и повышают долговую нагрузку.

Иная ситуация складывается у домохозяйств с более высокими доходами. Они имеют больше возможностей для перераспределения средств между разными финансовыми инструментами: банковскими вкладами, облигациями, недвижимостью и другими активами. Поэтому влияние

инфляции на разные группы населения оказывается неодинаковым. Те, кто уже располагает накоплениями, могут частично защитить свои средства с помощью депозитов и инвестиционных инструментов. Те же, у кого финансового резерва нет, чаще вынуждены сокращать потребление либо обращаться к заемным средствам.

Для банковского сектора и регулятора это означает необходимость учитывать не только общие макроэкономические показатели, но и различия в финансовом поведении населения. Повышение процентных ставок делает вклады более выгодными для населения, но одновременно снижает доступность кредитов. Если кредитование сокращается в основном в рискованных сегментах, это может укреплять финансовую стабильность. Однако слишком жесткие условия по займам ограничивают доступ граждан к важным кредитным продуктам, в том числе к ипотеке без льготной поддержки, что может негативно сказаться на потреблении и доступности жилья.

Инфляция меняет финансовое поведение населения. В краткосрочном периоде рост цен может побуждать людей быстрее совершать покупки. В дальнейшем, особенно при жесткой денежно-кредитной политике, население чаще выбирает сбережения, а спрос на необеспеченные кредиты снижается. В долгосрочной перспективе финансовая устойчивость граждан зависит от стабильности цен, предсказуемости ставок, доступности надежных инструментов накопления и уровня финансовой грамотности.

Проведенное исследование показало, что инфляция влияет как на сберегательное, так и на кредитное поведение населения. Рост цен и инфляционные ожидания меняют реальную доходность накоплений, а высокие ставки усиливают интерес к депозитам и одновременно сдерживают кредитный спрос. Данные Банка России за 2022–2025 гг. подтверждают рост депозитной активности при охлаждении потребительского кредитования. Рассчитанный показатель сберегательно-кредитного разрыва также показал

увеличение разницы между приростом депозитов и кредитов: в 2024 г. она составила 8,239 трлн руб., в 2025 г. – 7,489 трлн руб. Это говорит о переходе населения к более осторожной финансовой модели.

В этих условиях особенно возрастает значение финансовой грамотности. Гражданам важно учитывать не только номинальные ставки по вкладам и кредитам, но и реальную доходность, долговую нагрузку, риск снижения покупательной способности и устойчивость семейного бюджета.

Использованные источники:

1. Грищенко В., Лымарь М., Синяков А. Какая информация важна для инфляционных ожиданий россиян: результаты контролируемого эксперимента. Серия докладов об экономических исследованиях Банка России. 2025. № 148. URL: https://www.cbr.ru/ec_research/ser/wp_148/.
2. Иващенко С., Синяков А. Неоднородность инфляционных ожиданий разных типов экономических агентов: выводы для денежно-кредитной политики. Серия докладов об экономических исследованиях Банка России. 2025. № 152. URL: https://www.cbr.ru/ec_research/ser/wp_152/.
3. Carroll C.D. The Buffer-Stock Theory of Saving: Some Macroeconomic Evidence // Brookings Papers on Economic Activity. 1992. Vol. 1992, № 2. P. 61–156.
4. Deaton A. Understanding Consumption. Oxford: Clarendon Press, 1992. 242 p.
5. Keynes J.M. The General Theory of Employment, Interest and Money. London: Macmillan, 1936. 403 p.
6. Modigliani F., Brumberg R. Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data // Post-Keynesian Economics / ed. by K.K. Kurihara. New Brunswick: Rutgers University Press, 1954. P. 388–436.
7. Банк России. Банковский сектор [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. – URL: https://www.cbr.ru/banking_sector/ (дата обращения: 24.05.2026).

8. Банк России. Инфляция и ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/infl/ (дата обращения: 24.05.2026).
9. Банк России. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/keyrate/ (дата обращения: 24.05.2026).
10. Банк России. Решение Совета директоров Банка России о ключевой ставке Банка России от 25.10.2024 [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/rbr/dir_decisions/rsd_2024-10-25_20_02/ (дата обращения: 24.05.2026).
11. Банк России. Сбережения домашних хозяйств [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/ (дата обращения: 24.05.2026).
12. Инфляционные ожидания населения РФ в декабре выросли до 13,7%, вернувшись на уровень февраля [Электронный ресурс] // Интерфакс. – 2025. – 17 дек. – URL: <https://www.interfax.ru/business/1063748> (дата обращения: 24.05.2026).
13. Росстат. Цены, инфляция [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 24.05.2026).
14. Рябова И. Инфляционные ожидания: экономический и социальный феномен [Электронный ресурс] // Econs.online. – 2024. – 13 дек. – URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/inflyatsionnye-ozhidaniya-ekonomicheskij-i-sotsialnyy-fenomen/> (дата обращения: 24.05.2026).

Оглавление

Xolbutayev O‘. X., Ermuxammedov B., YASHIL IQTISODIYOTDA SUV RESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISH MASALALARI	3
Аскарлов Д. Р., ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКОВ ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6-10 КВ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ НА ТОК ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЫСШИХ ГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ	8
Баймухаметов И. М., Хасанов Т. И., МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ.....	16
Баймухаметов И. М., ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРОАРМИРОВАННЫХ БЕТОНОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	25
Баймухаметов И. М., КРИТЕРИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ	30
Валиханова М.К., Рахмонов Б., ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ПЕРЕПОДГОТОВКЕ КАДРОВ.....	36
Буланина А. А., ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ И ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ПРИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	41
Галиев М. Э., Урманшина Н. Э., ВИДЫ ФАКТОРОВ ПОДТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ.....	54
Горбачева Е. В., Горбачев И. В., УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРИНЦИПЫ, УРОВНИ И МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	58
Григорян С. О., ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИИ В КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЯХ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИЙ И ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ.....	64
Жоглов П. В., Кондратюк А. Д., Ворсин Н. Н., Кушнер Т. Л., ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИТ-РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СВОЙСТВ ФЕРРОМАГНЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	71
Калмыков Н. Н., ЦИФРОВАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ПЛАТФОРМА КАК СОЦИАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА ЧИТАТЕЛЬСКОГО УЧАСТИЯ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ОЖИДАНИЙ	76

Кильдиярова Ф. Ф., Хунафина И. И., АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА, ВЕТРОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г.ОРЕНБУРГ ЗА 2025 ГОД	91
Кинзибулатова А. Р., СИСТЕМА СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	97
Кинзибулатова А. Р., ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И РЕКОМЕНДАЦИИ	104
Кочубей Д. П., ИНВЕСТИЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА.....	110
Малышева Д.В., ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	121
Морозов М. Е., ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЁТА СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ	130
Назмиев Р. М., ВНУТРИФИРМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	140
Насыров Н. Н., Сахибгареев Р. Р., СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭСТАКАД В ЕДИНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ.....	147
Петровский В. Д., СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТАТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	155
Петровский В. Д., ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТАТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	162
Поляков А. С., К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ СКАНИРОВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА НАЛИЧИЕ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	168
Попов Е. В., РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСНО-ДУГОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ	172
Ристевска И., Рафикжонов У. Р., ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА СБЕРЕГАТЕЛЬНОЕ И КРЕДИТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ	179

Научное издание

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Материалы международной научно-практической конференции
27 мая 2026

Статьи публикуются в авторской редакции
Ответственный редактор Смирнова Т.В.
Компьютерная верстка Чернышова О.А.