

Научно-исследовательский
центр «Иннова»

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ
НАУКА: НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ
И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Сборник научных трудов по материалам
VIII Международной научно-практической конференции,
21 января 2026 года, г.-к. Анапа



Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Ф94

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

Ф94 **Фундаментальная и прикладная наука: научно-методические и практические аспекты.** Сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 21 января 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 139 с.

ISBN 978-5-95356-916-3

В настоящем издании представлены материалы VIII Международной научно-практической конференции «Фундаментальная и прикладная наука: научно-методические и практические аспекты», состоявшейся 21 января 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). **Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95356-916-3

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АНАЛИЗЕ ЭКГ И ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ДЛЯ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТЫХ АРИТМОГЕННЫХ КАРДИОМИОПАТИЙ И ОЦЕНКИ РИСКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Аубекеров Галим Гамзатович

Кривенцев Максим Юрьевич 7

ПУТИ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕТСКОГО МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Карпунина Виктория Викторовна

Елдышева Ольга Владиславовна

Артюхова Анастасия Андреевна..... 14

ПОСТСТРЕССОВАЯ АМЕНОРЕЯ: ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОГО «СТОП-МЕХАНИЗМА»

Карпунина Виктория Викторовна

Елдышева Ольга Владиславовна

Артюхова Анастасия Андреевна..... 18

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДАЛЬНОСТИ РАЗВЕДКИ ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Вафин Тимур Динарович..... 23

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Гинзбург Дарья Владимировна 27

ОСОБЕННОСТИ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ СИСТЕМНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ

ИНСТРУМЕНТОВ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ (ТОС)

Новицкий Иван Ефремович..... 34

СИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Нуруллина Муслима Рафисовна 44

НАЛОГОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПАНИИ: СУЩНОСТЬ, МЕСТО В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Печёнкина Динара Олеговна..... 52

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ

Чукаева Анна Геннадьевна

Звягин Сергей Анатольевич..... 57

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ

Глебова Галина Ивановна 64

КОРРЕКЦИЯ ФОНЕТИКО-ФОНЕМАТИЧЕСКОГО НЕДОРАЗВИТИЯ РЕЧИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ЛОГОРИТМИКИ

Зиядинова Фадме Руслановна 70

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ РОБОТЕХНИЧЕСКИЙ НАБОР ОМЕГАВОТ

Казарян Никита Валерьевич..... 75

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ ШАХМАТАМИ НА ПРЕОДОЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТРЕВОЖНОСТИ У ПОДРОСТКОВ

Карташова Кристина Игоревна 80

ОБУЧЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ РОБОТОТЕХНИКЕ И МЕХАТРОНИКЕ В РАМКАХ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Кулакова Галина Валерьевна 86

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИИ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРЕЖДАЮЩЕЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ: МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АТАК ДО ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Иванов Артём Викторович

Толстикова Валерия Дмитриевна 91

ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ БИОМЕТРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Иванов Артём Викторович, Толстикова Валерия Дмитриевна 96

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (M-LEARNING) В ОБРАЗОВАНИИ

Иванов Артём Викторович

Толстикова Валерия Дмитриевна 101

ПРОМТ-ИНЖИНИРИНГ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНЫМ СТЕКОМ AI-ИНСТРУМЕНТОВ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Полуэктов Давид Олегович 106

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Чимитов Артур Шагдарович 115

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

К ВОПРОСУ О СООТНЕСЕНИИ ПРАВА И ЗАКОНА В СОВРЕМЕННОЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЕ

Иванова Софья Игоревна 121

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

АРТ-ОБЪЕКТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КУЛЬТУРНОГО КОДА В СТРАТЕГИИ БРЕНДИНГА ТЕРРИТОРИИ

Микушева Ирина Александровна 127

ПРИРОДА. ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ
ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИРОДНОЙ
СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО-
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЛОЩАДКИ
КУРСКОЙ АЭС-2)

Тулинова Алёна Николаевна..... 133

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 61

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АНАЛИЗЕ ЭКГ И ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ДЛЯ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТЫХ АРИТМОГЕННЫХ КАРДИОМИОПАТИЙ И ОЦЕНКИ РИСКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Аубекеров Галим Гамзатович

Кривенцев Максим Юрьевич

студенты

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»,
город Астрахань

Аннотация. В статье изучена роль искусственного интеллекта в анализе электрокардиограммы и данных холтеровского мониторирования для ранней диагностики скрытых аритмогенных кардиомиопатий. Рассмотрены методологические основы валидации алгоритмов машинного обучения, способных выявлять паттерны, невидимые при визуальной оценке. Обозначен потенциал интеграции данной технологии в клиническую практику для совершенствования стратификации риска внезапной сердечной смерти.

The article examines the role of artificial intelligence in the analysis of electrocardiograms and Holter monitoring data for the early diagnosis of latent arrhythmogenic cardiomyopathies. The methodological foundations for validating machine learning algorithms capable of detecting patterns invisible to visual assessment are considered. The potential for integrating this technology into clinical practice to improve the risk stratification of sudden cardiac death is outlined.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, электрокардиограмма, холтеровское мониторирование, аритмогенная кардиомиопатия, внезапная сердечная смерть, цифровая медицина, анализ данных

Keywords: *artificial intelligence, machine learning, electrocardiogram, Holter monitoring, arrhythmogenic cardiomyopathy, sudden cardiac death, digital medicine, data analysis*

Внезапная сердечная смерть, определяемая как естественная смерть от сердечных причин и характеризующаяся внезапной потерей сознания в течение часа от начала острых симптомов у человека, который, как известно, ранее не находился в терминальном состоянии, уносит миллионы жизней ежегодно [1, с. 154]. Значительная доля ВСС, особенно у лиц молодого и среднего возраста, а также у спортсменов, ассоциирована с группой заболеваний, объединенных понятием аритмогенных кардиомиопатий [2, с. 1415]. К ним относятся классическая аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка (АКМП ПЖ), болезнь Бругада, катехоламинергическая полиморфная желудочковая тахикардия (КПЖТ), синдром удлиненного интервала QT и другие каналопатии. Коварство этих заболеваний заключается в их часто бессимптомном или малосимптомном течении на протяжении многих лет. Структурные изменения миокарда, особенно на ранних стадиях, могут быть минимальными и неуловимыми для стандартной эхокардиографии или даже магнитно-резонансной томографии. Таким образом, основная диагностическая нагрузка традиционно ложится на электрокардиографию.

Однако визуальный анализ ЭКГ, осуществляемый даже высококвалифицированным врачом, имеет фундаментальные ограничения. Человеческое восприятие ориентировано на выявление дискретных, качественных отклонений от усредненной нормы: измерение интервалов, оценка амплитуды зубцов, диагностика явных нарушений ритма. При этом колоссальный массив информации, содержащийся в форме, временной динамике, спектральных и нелинейных характеристиках электрического сигнала сердца, остается невостребованным. Субтильные изменения, такие как микровольтовые альтернации зубца T, определенные паттерны фрагментированного QRS, вариации морфологии P-зубца или тонкие изменения реполяризации, распределенные по всем отведениям, могут ускользать от внимания. Холтеровский мониторинг, увеличивая временное окно

наблюдения, усугубляет проблему объема данных, анализ которых становится рутинной, трудоемкой и субъективной задачей. В этом контексте актуальность разработки и внедрения объективных, автоматизированных систем анализа, способных переработать гигабайты электрокардиографических данных и выявить в них скрытые корреляции с патологическим фенотипом, сложно переоценить. Цифровая медицина, вооружившись методами искусственного интеллекта, предлагает принципиально новый путь [3, с. 92; 4, с. 671] решения этой клинической задачи.

Искусственный интеллект в контексте анализа ЭКГ представляет собой совокупность компьютерных алгоритмов, способных обучаться на больших массивах размеченных данных (ЭКГ-записей с известным диагнозом или исходом) с последующим выявлением сложных, нелинейных закономерностей, позволяющих делать выводы на новых, ранее не встречавшихся в обучающей выборке записях. Ключевыми подходами здесь являются машинное обучение (с обучением при участии человека-эксперта, создающего набор признаков - выявление и конструирование признаков) и глубокое обучение (с использованием искусственных нейронных сетей, которые самостоятельно формируют иерархию абстрактных признаков из сырых данных).

Механизм действия таких систем начинается с формирования репрезентативной когорты для обучения. Это база данных, содержащая десятки и сотни тысяч цифровых записей ЭКГ в стандартном формате (например, с частотой дискретизации 500 Гц) с привязанными к ним клиническими исходами: подтвержденный диагноз АКМП (верифицированный генетически, по данным МРТ или эндомиокардиальной биопсии), задокументированные жизнеугрожающие аритмии, случаи ВСС (с использованием записей имплантированных устройств или архивных ЭКГ), а также контрольные записи от здоровых лиц. Качество и объем этой базы напрямую определяют будущую эффективность алгоритма.

На этапе машинного обучения с выявлением признаков исследователь или инженер «извлекает» из сигнала ЭКГ тысячи параметров. Помимо стандартных интервалов (RR, QT, QRS), это могут быть: морфологические дескрипторы

(площадь под кривой, углы наклона сегментов), спектральные характеристики (мощность в различных частотных диапазонах), показатели вариабельности сердечного ритма (как временные, так и частотные), меры нелинейной динамики и хаоса (экспонента Ляпунова, фрактальная размерность), пространственные векторы из многоканальных отведений. Затем алгоритм (например, градиентный бустинг, случайный лес или метод опорных векторов) методом итеративного обучения находит комбинацию этих признаков, которая с максимальной точностью разделяет классы «больной» и «здоровый». Важным этапом является валидация на независимой выборке, не участвовавшей в обучении, для проверки устойчивости модели и исключения «переобучения».

Глубокое обучение, в частности сверточные нейронные сети (CNN), предлагает более радикальный подход. На вход нейронной сети подается «сырой» цифровой сигнал ЭКГ (часто в виде одномерного временного ряда или двумерного спектрограммного представления). Сеть через последовательность сверточных слоев самостоятельно учится выделять значимые паттерны - от простых градиентов и пиков до сложных пространственно-временных конфигураций, ассоциированных с риском. Такие модели показали выдающуюся эффективность в задачах, где интуитивное формирование признаков человеком затруднено, например, в выявлении бессимптомной дисфункции левого желудочка или фибрилляции предсердий по синусовому ритму [5, с. 863]. Именно этот подход наиболее перспективен для обнаружения принципиально новых, неизвестных традиционной кардиологии электрокардиографических фенотипов скрытых АКМП.

Внедрение технологий ИИ в анализ ЭКГ и ХМ открывает перед клинической кардиологией беспрецедентные возможности, формируя новую парадигму профилактической медицины.

Во-первых, это скрининг в группах неопределенного риска. Алгоритм, интегрированный в программное обеспечение обычного электрокардиографа или платформу для анализа данных ХМ, может в режиме реального времени проводить оценку каждой записи на предмет "архитектурного риска" АКМП. Это может быть применено при диспансеризации спортсменов, при обследовании

родственников пациентов с установленными АКМП (где генетическое тестирование не всегда доступно или информативно), у пациентов с необъяснимыми синкопе или сердцебиениями при нормальной стандартной ЭКГ. Результатом станет не диагноз, а «индекс подозрительности», определяющий необходимость и направленность углубленного обследования (МРТ сердца, генетический скрининг, электрофизиологическое исследование).

Во-вторых, это точная стратификация риска ВСС у пациентов с уже установленным диагнозом. Даже в рамках одного генотипа течение АКМП высокочастотна. Алгоритмы ИИ, анализируя серийные записи ЭКГ или длительные данные ХМ, могут динамически оценивать электрическую стабильность миокарда, выявляя периоды максимальной уязвимости. Это может персонализировать решение об имплантации кардиовертера-дефибриллятора [6, с. 192] - дорогостоящей и небезопасной процедуры, показания к которой сегодня основаны на усредненных популяционных критериях.

В-третьих, это мониторинг эффективности терапии. Оценивая тонкие изменения электрокардиографических паттернов, ИИ может стать инструментом для контроля действия антиаритмических препаратов или новых патогенетических методов лечения, еще до появления изменений на визуализирующих исследованиях.

Ключевыми направлениями развития являются создание мультимодальных моделей, где данные ЭКГ/ХМ будут объединены с результатами генетического тестирования (полигенными рисковыми шкалами), визуализации и биомаркеров крови, что создаст целостный «цифровой двойник» пациента и его сердечно-сосудистого риска. Другим важным аспектом является разработка методов объяснимого ИИ (ХАИ), которые не просто выдают результат, но и визуализируют, какие именно участки ЭКГ-сигнала были ключевыми для принятия решения, обеспечивая доверие со стороны врача и возможность открытия новых биомаркеров.

Искусственный интеллект перестает быть технологией будущего в кардиологии, становясь практическим инструментом сегодняшнего дня. Анализ ЭКГ и данных холтеровского мониторинга с помощью алгоритмов машинного и

глубокого обучения представляет собой качественный скачок в диагностике скрытых аритмогенных кардиомиопатий. Способность этих систем выявлять «цифровые отпечатки» электрической нестабильности миокарда, неразличимые для человеческого восприятия, открывает путь к истинно ранней диагностике и персонализированной оценке риска внезапной сердечной смерти [7, с. 887]. Несмотря на существующие вызовы, связанные с необходимостью валидации на разнообразных популяциях, стандартизацией данных и интеграцией в клинические процессы, потенциал технологии огромен. Она способна трансформировать кардиологию из реактивной, лечащей манифестные заболевания, в проактивную, предсказывающую и предотвращающую их дисциплину. Внедрение ИИ в рутинную электрокардиографическую практику может стать одним из наиболее значимых достижений цифровой медицины в ближайшее десятилетие, спасая тысячи жизней путем своевременного выявления скрытой угрозы.

Список литературы

1. Бойцов С. А., Ачкасов Е. Е., Погосова Н. В. и др. Внезапная сердечная смерть в Российской Федерации: эпидемиология, профилактика и организация медицинской помощи. Клинические рекомендации / Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 5. С. 152–225.
2. Corrado D., van Tintelen P.J., McKenna W. J. et al. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: evaluation of the current diagnostic criteria and differential diagnosis / European Heart Journal. 2020. Vol. 41, Iss. 14. P. 1414–1429.
3. Шляхто Е. В., Конради А. О., Рычкова А.В. Цифровая кардиология: от искусственного интеллекта к персонализированной медицине / Кардиология. 2021. Т. 61, № 12. С. 91–99.
4. Недоступ А.В., Сидоренко Б. А., Васюк Ю. А. Возможности искусственного интеллекта в автоматическом анализе электрокардиограммы: современное состояние и перспективы / Терапевтический архив. 2022. Т. 94, № 5. С. 670–676.
5. Attia Z. I., Noseworthy P.A., Lopez-Jimenez F. et al. An artificial intelligence-enabled ECG algorithm for the identification of patients with atrial fibrillation during

sinus rhythm: a retrospective analysis of outcome prediction / *The Lancet*. 2019. Vol. 394, Iss. 10201. P. 861–867.

6. Голицын С. П., Соколова С. В., Ревешвили А. Ш. и др. Диагностика и лечение пациентов с желудочковыми тахикардиями и профилактика внезапной сердечной смерти. Клинические рекомендации 2022 / *Российский кардиологический журнал*. 2022. Т. 27, № 9. С. 187–283.

7. Raghunath S., Ulloa Cerna A.E., Jing L. et al. Prediction of mortality from 12-lead electrocardiogram voltage data using a deep neural network / *Nature Medicine*. 2020. Vol. 26. P. 886–891.

УДК 616-053.2-056.52-022.7

ПУТИ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕТСКОГО МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Карпунина Виктория Викторовна**Елдышева Ольга Владиславовна****Артюхова Анастасия Андреевна**

студенты

ФГБОУ «Астраханский Государственный Медицинский Университет»

***Аннотация.** Метаболический синдром у детей характеризуется сочетанием избыточного веса, повышенного артериального давления, нарушений липидного обмена и чувствительности к инсулину. Его ранняя диагностика и профилактика играют ключевую роль в предотвращении серьезных последствий для здоровья ребенка в будущем. Настоящая работа направлена на выявление основных факторов риска возникновения метаболического синдрома у детей и подростков, а также предложение мер первичной профилактики, направленных на снижение вероятности его развития.*

Metabolic syndrome in children is characterized by a combination of overweight, high blood pressure, lipid metabolism disorders and insulin sensitivity. Its early diagnosis and prevention play a key role in preventing serious consequences for the child's health in the future. The present work is aimed at identifying the main risk factors for the occurrence of metabolic syndrome in children and adolescents, as well as proposing primary prevention measures aimed at reducing the likelihood of its development.

Ключевые слова: детский метаболизм, профилактика, ожирение, нарушение обмена веществ, физическое воспитание, пищевые привычки, семейный анамнез, социально-экономические условия, первичная профилактика, здоровый

образ жизни

Keywords: *child metabolism, prevention, obesity, metabolic disorders, physical education, eating habits, family history, socio-economic conditions, primary prevention, healthy lifestyle*

Последние десятилетия характеризуются значительным ростом распространенности детского метаболического синдрома, ставящего под угрозу будущее поколение. Основными причинами служат смена традиционного уклада жизни, преобладание вредных пищевых привычек, низкая физическая активность и отрицательное влияние социальной среды. Очевидно, что основной путь защиты здоровья детей лежит через грамотную первичную профилактику. [1]

Детский метаболический синдром диагностируется при наличии трех или более из следующих признаков:

- центральное ожирение;
- повышенное артериальное давление;
- дислипидемия;
- резистентность к инсулину.

Все перечисленные критерии негативно сказываются на общем состоянии здоровья и создают основу для последующего развития сердечных заболеваний и диабета [1].

Причины и факторы риска

Факторы, увеличивающие риск развития метаболического синдрома у детей, разнообразны и включают:

- чрезмерное потребление калорий, содержащих большое количество простых углеводов и насыщенных жиров;
- сидячий образ жизни, ограничение физической активности;
- употребление большого объема обработанных продуктов и фаст-фуда;
- семейный анамнез ожирения, гипертонии, диабета и других метаболических нарушений;
- экологическая обстановка, загрязнённая окружающая среда;
- психоэмоциональные перегрузки и постоянный стресс.

Предотвращение метаболического синдрома возможно лишь путём последовательной реализации комплексной программы первичной профилактики [2,4].

Рациональное питание

– формирование правильных пищевых привычек с раннего возраста: отказ от высококалорийных продуктов быстрого приготовления, замена их свежими овощами, фруктами, цельнозерновыми продуктами, рыбой и мясом птицы.

– важно создать мотивацию для всей семьи придерживаться здоровой диеты, исключая негативные стереотипы потребления еды [1,3].

Повышение физической активности

– рекомендовано уделять физическим нагрузкам не менее 60 минут каждый день, чередуя интенсивные и умеренные физические упражнения.

– школы и детские учреждения должны обеспечивать доступность оборудованных спортплощадок и создавать условия для занятий активными видами спорта [5].

Регулярный медицинский контроль

– периодические скрининг-тесты и диспансерные осмотры помогут своевременно выявить начальные стадии метаболических нарушений и начать соответствующие профилактические мероприятия;

– своевременное обращение к врачам-специалистам позволит скорректировать имеющиеся отклонения ещё до перехода их в клинические формы заболеваний [2,5].

Образование и просветительская работа

– информационное сопровождение детей и родителей, направленное на формирование осознанного отношения к собственному здоровью и важности соблюдения правил гигиены питания и поддержания нормальной физической активности;

– широкая пропаганда здорового образа жизни средствами массовой информации, образовательными учреждениями и органами власти [1,4].

Заключение

Принимая во внимание рассмотренные выше данные, очевидно, что проблема детского метаболического синдрома решается исключительно комплексно. Основой успеха является реализация грамотных мер первичной профилактики, заключающихся в формировании здоровых пищевых привычек, увеличении физической активности, постоянном контроле здоровья и широком образовании населения. Только совместные усилия семьи, образовательного сектора и здравоохранения способны остановить эпидемию детского метаболического синдрома и способствовать сохранению здоровья нашего будущего поколения.

Список литературы

1. Беленков Ю. Н. и соавт. / Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностик. / Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2018. – №5.
2. Малявская С. И. Педиатрический метаболический синдром: состояние высокого риска. Педиатрия. 2010. № 4. С. 119-121.
3. Панасенко Л. М., Нефедова Ж. М., Карцева Т. В., Черепанова М. И. / Роль ожирения в развитии метаболического синдрома у детей / Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2020. – №2.
4. Ровда Ю. И., Миняйлова Н. Н., Казакова Л. М. / Некоторые аспекты метаболического синдрома у детей и подростков. / Педиатрия. 2010. Т. 89. № 4. С. 111–115.
5. Самошкина Е. С., Балыкова Л. А., Широкова А. А. / Метаболический синдром у детей и подростков: современное состояние проблемы / Журнал «Педиатрия» им. Г. Н. Сперанского. – 2022. – №6.

УДК 618.1

**ПОСТСТРЕССОВАЯ АМЕНОРЕЯ: ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
ГИПОТАЛАМИЧЕСКОГО «СТОП-МЕХАНИЗМА»****Карпунина Виктория Викторовна****Елдышева Ольга Владиславовна****Артюхова Анастасия Андреевна**

студенты

ФГБОУ «Астраханский государственный медицинский университет»

***Аннотация.** Постстрессовая аменорея является одним из наиболее распространенных нарушений менструального цикла, возникающих вследствие воздействия психоэмоциональных факторов. Статья посвящена изучению патогенеза этого состояния, уделяя особое внимание механизму подавления репродуктивной системы на уровне гипоталамуса («гипоталамический стоп-механизм»). Основное внимание уделяется роли стрессовых гормонов, кортикотропин-релизинг гормона (CRH) и гонадолиберина (GnRH), в развитии постстрессовой аменореи. Рассматриваются механизмы, посредством которых хронический стресс влияет на секрецию половых гормонов, приводя к нарушению овуляции и развитию бесплодия.*

Post-stress amenorrhea is one of the most common menstrual cycle disorders that occur due to the effects of psychoemotional factors. The article is devoted to the study of the pathogenesis of this condition, paying special attention to the mechanism of suppression of the reproductive system at the hypothalamic level ("hypothalamic stop mechanism"). The main focus is on the role of stress hormones, corticotropin-releasing hormone (CRH) and gonadoliberin (GnRH), in the development of post-stress amenorrhea. The mechanisms by which chronic stress affects the secretion of sex hormones, leading to impaired ovulation and the development of infertility, are

considered.

Ключевые слова: *постстрессовая аменорея; функциональная гипоталамическая аменорея; стресс; ГГЯ-ось; лептин; гипогонадотропный гипогонадизм*

Keywords: *post-stress amenorrhea; functional hypothalamic amenorrhea; stress; HPO axis; CRH; leptin; hypogonadotropic hypogonadism*

Вторичная аменорея встречается у женщин репродуктивного возраста примерно в 3–5% случаев и является клиническим маркером нарушений репродуктивной оси. Постстрессовая аменорея относится к вариантам функциональной гипоталамической аменореи (ФГА) и развивается на фоне значимых психоэмоциональных стрессоров при отсутствии органической патологии. В условиях хронического стресса (учебные и профессиональные перегрузки, социальные потрясения, длительная тревожность) организм переключает ресурсы на поддержание выживания, что эволюционно снижает вероятность беременности в неблагоприятной среде. Однако длительная гипоестрогения сопровождается бесплодием, снижением качества жизни и риском остеопении/остеопороза. Важная особенность постстрессовой аменореи — потенциальная обратимость при своевременном выявлении и коррекции причинных факторов [1].

Физиология репродуктивной оси и стрессовая регуляция

Менструальный цикл обеспечивается координированной работой гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси. Пульсирующая секреция гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ) гипоталамусом стимулирует выделение ЛГ и ФСГ, регулирующих овуляцию и синтез половых стероидов. Ключевое значение имеет не абсолютный уровень ГнРГ, а его импульсный характер [2,3].

Стресс активирует ось «гипоталамус–гипофиз–надпочечники» с повышением секреции CRH и кортизола. Хроническая гиперкортизолемиа оказывает тормозящее влияние на генератор ГнРГ, подавляя активность ГГЯ-оси. Дополнительную роль играют β -эндорфин и изменения нейромедиаторного баланса (дофамин, серотонин), что усиливает ингибирующее влияние стресса на репродуктивную функцию [3].

Патофизиология гипоталамического «стоп-механизма»

Постстрессовая аменорея возникает из-за нарушения выработки ГнРГ в гипоталамусе под воздействием стресса, низкой массы тела, голодания и чрезмерных нагрузок. Основным метаболическим фактором служит лептин, снижающийся при нехватке энергии и тормозящий стимуляцию GnRH-нейронов ксипептином. Дополнительно действуют грелин и нейропептид Y, усиливающие торможение репродуктивной оси. Итогом становится уменьшение частоты и силы импульсов ГнРГ, падение уровней ЛГ и ФСГ, развитие ановуляции и недостатка эстрогенов. Процесс обратим при ликвидации причины [4].

Клинические проявления и диагностика (РОАГ, 2023)

Клинически постстрессовая аменорея проявляется отсутствием менструаций в течение ≥ 6 месяцев у ранее менструировавшей женщины. Часто выявляется связь с перенесённым стрессом, изменением питания или физической активности. Возможны симптомы гипоестрогении и психоэмоциональные нарушения [4,6].

Диагноз устанавливается путём исключения других причин аменореи. Обязательны тест на беременность, оценка функции щитовидной железы и уровня пролактина. Для функциональной гипоталамической аменореи характерны низкие или нижненормальные уровни ЛГ и ФСГ при снижении эстрадиола, что соответствует гипогонадотропному гипогонадизму (I группа ВОЗ).

Инструментально при УЗИ выявляется тонкий эндометрий без признаков органической патологии. При длительном течении показана оценка минеральной плотности костной ткани.

Тактика лечения

1) Основой терапии является устранение стрессовых и метаболических факторов. Рекомендуются нормализация питания, восстановление энергетического баланса, снижение физической и психоэмоциональной нагрузки.

2) Психотерапия, в частности когнитивно-поведенческий подход, доказала эффективность в восстановлении овуляторной функции.

3) Гормональная терапия применяется при длительной гипоестрогении для

профилактики остеопении и сердечно-сосудистых осложнений, однако носит симптоматический характер. При планировании беременности возможно проведение индукции овуляции после стабилизации общего состояния пациентки.

4) Если цель — беременность. После стабилизации состояния и коррекции энергетического дефицита возможно спонтанное восстановление овуляции. При необходимости применяют индукцию овуляции (кломифен/гонадотропины) под контролем репродуктолога, строго после исключения противопоказаний и на фоне работы с причиной ФГА.

5) Мониторинг. Рекомендуются дневник цикла, контроль массы тела и признаков гипоестрогении, при длительном течении — оценка костной ткани, обеспечение кальция и витамина D по показаниям. Профилактика рецидивов — развитие стрессоустойчивости и поддержание адекватной энергетической доступности [5,6].

Заключение

Постстрессовая аменорея — временное расстройство репродуктивной системы, вызванное длительным стрессом и энергетическим дефицитом, которое угнетает пульсовую выработку ГнРГ. Подавление осуществляется через взаимодействие стрессорных веществ (CRH, кортизол, опиоиды) и сигнальных молекул энергообмена (лептин, кисспептин, грелин, NPY). Это ведет к снижению уровня половых гормонов (гипогонадотропному гипогонадизму и гипоестрогении). Своевременная диагностика, исключение органических патологий и комплексная терапия (коррекция образа жизни, питания, психотерапии, возможно гормональное лечение и стимуляция овуляции) способствуют восстановлению менструации и фертильности, предотвращают осложнения дефицита эстрогенов.

Список литературы

1. Москвичева Ю. Б., Гусев Д. В., Табеева Г. И., Чернуха Г. Е. / Оценка питания, состава тела и особенности диетологического консультирования пациенток с функциональной гипоталамической аменореей / Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 1. С. 85-91.

2. Чернуха Г. Е., Табеева Г. И., Гусев Д. В., Шмаков Р. Г / Кисспептин и репродуктивная система. / Доктор.Ру. 2017. № 3 (132). С. 73-78.

3. Чернуха Г. Е., Гусев Д. В., Москвичева Ю. Б., Табеева Г. И./ Особенности метаболического и пищевого статуса пациенток с функциональной гипоталамической аменореей / Гинекология. 2017. Т. 19. № 2. С. 15-18.

4. Чернуха Г. Е., Табеева Г. И., Гусев Д. В., Кузнецов С. Ю./ Оценка показателей жировой ткани при функциональной гипоталамической аменорее / Акушерство и гинекология. 2018. № 2. С. 74-81.

5. Чернуха Г. Е., Гусев Д. В., Табеева Г. И., Прилуцкая В. Ю./ Патологические особенности развития функциональной гипоталамической аменореи у пациенток с нервной анорексией / Гинекология. 2018. Т. 20. № 1. С. 16-22.

6. Чернуха Г. Е., Гусев Д. В., Табеева Г. И., Прилуцкая В. Ю. / Современные принципы терапии функциональной гипоталамической аменореи / Акушерство и гинекология. 2018. № 6. С. 11-17.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.396.96

ИССЛЕДОВАНИЕ ДАЛЬНОСТИ РАЗВЕДКИ ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Вафин Тимур Динарович

студент

Научный руководитель: Егошина Ирина Лазаревна,

доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
г. Йошкар-Ола

***Аннотация.** В статье проведено исследование влияния углового положения средства разведки на дальность обнаружения излучения радиолокационных систем (РЛС). На основе энергетического подхода получена зависимость дальности разведки от азимута средства разведки относительно диаграммы направленности антенны РЛС. Рассчитаны средняя дальность разведки и её среднее квадратическое отклонение для боковых лепестков диаграммы направленности в диапазоне углов от $1,667^\circ$ до 60° . Дальность разведки может изменяться от нескольких километров до тысяч километров в зависимости от ориентации средства разведки, что подтверждает необходимость учёта пространственных факторов при оценке энергетической скрытности радиоэлектронных систем.*

***Ключевые слова:** дальность разведки, радиолокационная система, энергетическая скрытность, диаграмма направленности антенны, коэффициент усиления антенны, вероятность обнаружения, азимутальная зависимость, радиоэлектронная разведка*

Цель исследования: исследование дальности разведки излучения РЛС от углового положения средства разведки.

Область исследования: радиолокация, радиотехническая разведка.

Радиолокационные системы являются ключевыми элементами современных систем управления, разведки и наблюдения. Их эффективность напрямую связана с возможностью скрытного функционирования в условиях активного противодействия, в частности, ведения радиоэлектронной разведки (РЭР) противником.

Проблема оценки дальности разведки излучения РЛС носит комплексный характер и определяется большим количеством параметров как самой радиолокационной станции (мощность передатчика, характеристики антенны, рабочая частота), так и условий её функционирования (рельеф местности, атмосферные условия, наличие помех). Однако, фундаментальное влияние на величину дальности, на которой может быть обнаружено излучение, оказывает взаимное пространственное расположение РЛС и разведывательного средства, определяемое их антенными характеристиками.

При решении задач скрытности излучения РЭС большое внимание уделяют энергетической скрытности. Энергетическая скрытность направлена на затруднение обнаружения РЛС средствами разведки противника. Она оценивается следующими показателями: вероятностью обнаружения сигналов РЭС при заданной вероятности ложной тревоги; отношением сигнал/шум на входе станции разведки, обеспечивающим заданные качественные показатели обнаружения; дальностью обнаружения (разведки) сигналов РЭС при заданном отношении сигнал/шум [1].

В данной работе проведено исследование дальности разведки излучения РЛС. Дальность разведки зависит от мощности передатчика, коэффициентов усиления антенн и их пространственной ориентации [2]:

$$R_{\text{rtr}} = \sqrt{\frac{P_c G_{\text{ys}} G(\alpha) G_{\text{rtr}} \lambda^2 \gamma_{\text{rtr}}}{(4\pi)^2 \left(\frac{\ln(F_{\text{rtr}})}{\ln(D_{\text{rtr}})} - 1 \right) k k_{\text{sh}} T \Delta F_{\text{rtr}}}}, \quad (1)$$

где $G_{\text{ys}} = 10^4$ – коэф. усиления антенны; $\gamma_{\text{rtr}} = -3$ дБ – коэф. Потерь полезного

сигнала; $P_c=10$ кВт – мощность излучения; $\lambda=0,1$ м – длина волны; $\Delta F_{\text{тр}}=10^8$ Гц – полоса пропускания каналов разведприемника; $D_{\text{тр}}=0,3$ – вероятность разведки ее излучения; $k_{\text{sh}}=3$ – коэф. шума приемника; $k=1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К – постоянная Больцмана; $T=300$ К – термодинамическая температура.

Определим зависимость дальности разведки излучения РЛС от углового положения средства разведки при заданных исходных данных. Для этого используем зависимость коэффициента усиления антенны от угла наблюдения [2]:

$$G(\alpha) = G_{\text{max}} \left(\frac{\sin\left(\frac{\pi X}{\lambda} \sin(\alpha)\right)}{\frac{\pi X}{\lambda} \sin(\alpha)} \right)^2 \quad (2)$$

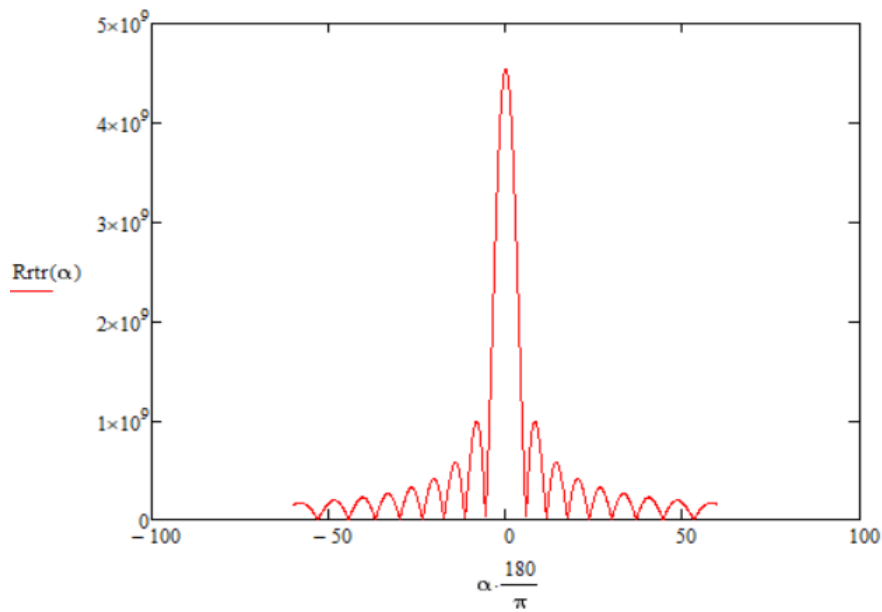


Рисунок 1 – Полученная зависимость дальности разведки от азимута средства разведки

Как можно видеть (рис. 1), дальность разведки может изменяться от 4600 км (существенно превышает дальность прямой видимости) до единиц километров, когда средство разведки находится в угловых направлениях, близких к «нулям» диаграммы направленности антенны РЛС. Диаграмма направленности (ДН) антенны РЛС, обладающая узким главным лепестком и системой боковых и задних лепестков, создает существенно неоднородное распределение энергии излучения в пространстве. Разведывательный приемник, находящийся в главном

лепестке, может зафиксировать сигнал на расстояниях, значительно превышающих дальность прямой видимости. В то же время, при расположении в области боковых лепестков, уровень принимаемого сигнала резко падает, что сокращает дальность обнаружения на порядки. Следовательно, априорная неопределенность углового положения разведывательного средства относительно оси главного лепестка антенны РЛС превращает дальность разведки в случайную величину, статистические характеристики которой необходимо оценивать для адекватного прогнозирования уровня скрытности системы. Оценим среднюю дальность разведки и среднее квадратическое отклонение дальности разведки при расположении средства разведки в боковых лепестках диаграммы направленности антенны от первого нуля (для заданной антенны $1,6^\circ$) до угла 60° от нормали к плоскости антенны:

$$R_{sr} = \frac{1}{1000} \int_{1.667}^{60} R_{tr}(\alpha) d\alpha = 3.67 * 10^4 \quad (3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{10^6} \int_{1.667}^{60} (R_{tr}(\alpha) d\alpha)^2 - R_{sr}^2} = 9.02 * 10^6 = 5.85 * 10^4 \quad (4)$$

Средняя дальность разведки при данных параметрах антенны составила 367 км, а среднее квадратичное отклонение – 585 км.

Таким образом, при оценке энергетической скрытности РЭС по дальности разведки необходимо учитывать угловые положения средств разведки. Также дальность разведки зависит от мощности излучаемого сигнала, длины волны и коэффициентов усиления антенны.

Список литературы

1. Козлов С. В. / Методы и средства радиоэлектронной защиты: учебное пособие / С. В. Козлов. — Минск: БГУИР. 2019.- 188 с.
2. Козлов С. В. / Методы и средства радиоэлектронной защиты. Практикум: пособие / С. В. Козлов. – Минск: БГУИР, 2019. – 88 с.
3. Кочин, Л. Б. Радиоэлектронная защита: Теория и практика: учеб. пособие / Л. Б. Кочин; Балт. Гос. Техн. Ун-т. — СПб., 2007. — 88 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Гинзбург Дарья Владимировна

магистрант

Научный руководитель: Титова Елена Анатольевна,

к.э.н., доцент

Воронежский филиал, Российского экономического университета

им. Г. В. Плеханова

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы связанные с перспективами развития аудиторской деятельности в современной, меняющейся экономике. Освещены основные перспективы развития аудиторской деятельности, а также необходимость системной трансформации аудита в целом.*

***Ключевые слова:** аудиторская деятельность, адаптация, финансовая отчетность, автоматизация процесса, финансовая система*

This article examines issues related to the prospects for the development of auditing in a modern, changing economy. It highlights the key development prospects for auditing, as well as the need for a systemic transformation of auditing as a whole.

***Keywords:** auditing activities, adaptation, financial reporting, process automation, financial system*

Актуальность исследования обусловлена тем, что глобализация мировой экономики, на протяжении десятилетий определявшая вектор развития финансовых систем и сопутствующих профессий, вступила в период глубокой трансформации. Для России это означает не просто адаптацию к меняющимся международным правилам, а необходимость стратегического переосмысления роли и функций ключевых институтов финансового контроля, среди которых аудит

занимает центральное место. В условиях формирования нового мирохозяйственного уклада, характеризующегося усилением геополитической конкуренции, санкционным давлением и перестройкой цепочек создания стоимости, российская аудиторская деятельность стоит перед историческим выбором. Её будущее будет определяться не столько интеграцией в западные стандарты, сколько способностью создать автохтонную, жизнеспособную и конкурентоспособную модель, отвечающую национальным интересам и одновременно претендующую на влияние в дружественном международном пространстве.

Проблема исследования может быть сформулирована как необходимость разработки и внедрения полноценной национальной системы аудита. Это не означает изоляционизм или отказ от накопленного мирового опыта, но предполагает его критическое переосмысление и синтез с уникальными особенностями российской экономической школы. Современная задача заключается в том, чтобы систематизировать этот многослойный опыт, отсеять устаревшие элементы и создать гармоничную, теоретически обоснованную модель. Она должна быть лишена излишней зависимости от зарубежных регуляторов и стандартов, доступ к которым может быть ограничен. Развитие собственных национальных стандартов аудиторской деятельности, учитывающих отраслевую специфику стратегически важных секторов экономики, таких как оборонно-промышленный комплекс, энергетика или ИТ, становится вопросом технологического и экономического суверенитета [4].

Целью настоящей статьи является поиск возможности расширения самого предмета аудиторской деятельности. Эволюция корпоративной отчетности, растущие требования инвесторов и общества к прозрачности и ответственности бизнеса ведут к тому, что объектом аудита должна становиться не только финансовая, но и нефинансовая информация. Речь идет об экологической отчетности, данных о социальном воздействии, управлении корпоративной культурой и соблюдении ESG-принципов. Интегрированная отчетность, сочетающая финансовые и нефинансовые показатели, будет требовать от аудиторов новых компетенций и методологических подходов. Кроме того, в сферу аудита логично

вовлекается оценка эффективности использования государственных средств и ресурсов. Взаимодействие с государственными контрольными органами, в частности со Счетной палатой, по проведению аудита эффективности может стать мощным драйвером повышения качества управления публичными финансами. Это преобразует аудит из коммерческой услуги для частного сектора в значимый общественный институт, работающий на благо всего государства.

Саморегулируемые организации аудиторов в этой новой реальности призваны выйти на качественно иной уровень, превратившись из административных структур в подлинные центры консолидации, генерации знаний и защиты интересов профессионального сообщества. Им предстоит взять на себя ключевую роль в разработке долгосрочной стратегии развития отрасли, гармонизации стандартов, создании эффективных механизмов контроля качества и этического регулирования. Для этого потребуются перестроить внутренние процедуры, обеспечив паритетное представительство разных групп аудиторского сообщества – крупного, среднего и малого бизнеса, региональных игроков – в ключевых комитетах и рабочих группах. Только так можно вырабатывать решения, учитывающие все многообразие рынка и избегающие доминирования узких интересов. Усиление научно-исследовательской функции СРО, создание аккредитованных научных школ и экспертных советов по актуальным проблемам (цифровизация, анализ больших данных, новые виды рисков) станет основой для инновационного развития методологии.

Цифровая трансформация представляет собой одновременно вызов и беспрецедентную возможность для российского аудита. Внедрение искусственного интеллекта, технологий больших данных, роботизированной обработки процессов и блокчейна способно радикально изменить ландшафт профессии. С одной стороны, это позволит автоматизировать рутинные операции, перенести фокус аудиторов с механической проверки документов на глубокий анализ, оценку суждений и выявление сложных аномалий. С другой стороны, появится необходимость в аудите самих цифровых сред: оценки кибербезопасности, надежности алгоритмов, зрелости цифровой инфраструктуры компаний. Формирование

стандартов и методик для работы в условиях цифровой экономики, подготовка кадров, владеющих соответствующими IT-компетенциями, станет одним из ключевых конкурентных преимуществ российской аудиторской школы. Отставание в этой сфере может привести к потере актуальности профессии в целом.

Кадровый вопрос остается краеугольным камнем любых преобразований. Перспективы развития напрямую зависят от создания современной, непрерывной и ценностно-ориентированной системы образования и аттестации аудиторов. Необходимо преодолеть разрыв между академическими программами вузов, требованиями профессионального стандарта и реальными потребностями рынка. Это предполагает тесную интеграцию ведущих образовательных учреждений с СРО и практикующими аудиторскими фирмами, внедрение института наставничества, акцент на кейс-стади и формирование не только профессиональных, но и этических компетенций с самого начала обучения. Предлагаемая дифференциация квалификационных аттестатов (общий, банковский, для бюджетной сферы) отражает объективную сложность современных экономических систем и должна быть поддержана выстраиванием четких карьерных траекторий и программ повышения квалификации в каждой из этих специализаций [5].

Расширение сферы применения обязательного аудита, особенно для организаций, имеющих стратегическое значение, получающих значительную государственную поддержку или работающих в чувствительных сферах, видится логичным шагом в укреплении доверия к экономической системе. При этом необходим взвешенный подход, исключающий излишнюю административную нагрузку на малый бизнес. Гибкие модели, предполагающие проведение обязательного аудита раз в несколько лет в зависимости от оборота, вида деятельности и уровня риска, могут стать оптимальным решением. Особое внимание должно уделяться аудиту организаций военно-промышленного комплекса, где требования к конфиденциальности и безопасности данных должны быть органично вписаны в аудиторские процедуры.

Наконец, в условиях переформатирования глобальных связей открывается уникальная перспектива для экстраполяции российской модели аудита на

международную арену. Это не означает её навязывание, но предполагает активное предложение странам-партнерам, прежде всего в рамках Евразийского экономического союза и СНГ, которые сталкиваются с аналогичными вызовами и не всегда удовлетворены западными подходами. Создание общих стандартов, взаимное признание квалификаций, проведение совместных исследований может привести к формированию нового, конкурентоспособного центра силы на глобальном рынке аудиторских услуг. Таким образом, российский аудит может совершить эволюцию от импортера иностранных стандартов к экспортеру собственных решений и лучших практик [8].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что перспективы развития аудиторской деятельности в России в условиях новой глобальной реальности носят комплексный и взаимосвязанный характер. Успех будет определяться не отдельными улучшениями, а способностью к системной трансформации: формированием новой философии аудита, построением независимой национальной системы стандартов, глубокой цифровизацией, реформой образования и эффективной консолидацией профессионального сообщества. Реализация этой масштабной задачи позволит не только преодолеть внутренний кризис доверия к профессии, но и вывести российский аудит на уровень стратегического института, способного вносить существенный вклад в обеспечение экономической устойчивости и безопасности страны, а также занять достойное место в формирующейся полицентричной архитектуре мировой финансовой системы.

Список литературы

1. Международный стандарт аудита 200 «Основные цели независимого аудитора и проведение аудита в соответствии с международными стандартами аудита» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н) (ред. от 16.10.2023). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317258/ (дата обращения: 23.11.2025).
2. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные

законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» от 02.07.2021 № 359-ФЗ (последняя редакция). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389138/ (дата обращения: 23.11.2025).

3. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 № 307-ФЗ (последняя редакция). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83311/ (дата обращения: 23.11.2025)

4. Авдеев Ю. Б. О правовом статусе международных стандартов аудита. <https://www.audit-it.ru/articles/audit/a105/1114686.html> (дата обращения: 17.07.2025).

5. Аганина Р. Н. Современное состояние рынка аудиторских услуг / Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2023. №8 (108). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-rynka-auditorskih-uslug-1> (дата обращения: 29.11.2025).

6. Агасиев С. Г. Международные стандарты аудита в России / Экономика и социум. - 2020. - №3 (70). - С. 172-177.

7. Ашурбекова А. Р., Рабаданова Х. Р., Залитинова З. М., Ибрагимова А. Х. Внешний контроль проведения аудиторской проверки. Экономика и бизнес: теория и практика. 2023;12–1(106):20–22.

8. Бжассо, А. А. Аудит в условиях цифровизации экономики России: возможности и риски в условиях экономической нестабильности / А. А. Бжассо, А. С. Щедрина / Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования: Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 29 декабря 2022 года. Том Часть 3. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Пресс-центр», 2022. – С. 29-31.

9. Мальсагова Х. С., Амиралиева Д. М., Мукаилова М. А. Совершенствование систем внутреннего контроля и аудита в современных организациях: методологические и практические достижения / РППЭ. 2025. №5 (175). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistem-vnutrennego-kontrolya-i-audita-v-sovremennyh-organizatsiyah-metodologicheskie-i-prakticheskie> (дата обращения:

29.11.2025).

10. Мередов М., Оразов Т., Аталыков Д. Аудитирование: сущность, значение и современные тенденции / Инновационная наука. 2024. №11-2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/auditirovanie-suschnost-znachenie-i-sovremennye-tendentsii> (дата обращения: 23.11.2025).

УДК 658.5

**ОСОБЕННОСТИ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ
ПРЕОДОЛЕНИЯ СИСТЕМНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ
ИНСТРУМЕНТОВ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ (ТОС)****Новицкий Иван Ефремович**

аспирант

Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр»

Аннотация. В статье рассматривается методический подход к разработке и отбору проектов повышения эффективности машиностроительных предприятий, основанный на применении инструментария Теории ограничений (ТОС). Акцент сделан на этапах, следующих за идентификацией ключевой проблемы: разрешении системных конфликтов, проектировании желаемого состояния и планировании перехода к нему. Последовательно анализируются логические инструменты ТОС – диаграмма разрешения конфликта (ДРК), дерево будущей реальности (ДБР), дерево перехода (ДП) и план преобразований (ПП). На примере задачи диверсификации оборонного предприятия с консервативной производственной системой демонстрируется практика применения данных инструментов для генерации «прорывных» решений, таких как реформирование на основе концепции инжиниринга. Показана связь итоговых планов преобразований с классическим бизнес-планированием, в частности, с требованиями к структуре финансового плана для последующего моделирования и вариантных расчетов. Делается вывод о том, что предложенный алгоритм представляет собой системную процедуру для перехода от диагностики ограничений к разработке конкретных, логически обоснованных и экономически просчитанных проектов организационных изменений.

Ключевые слова: теория ограничений, системные ограничения, машиностроительное предприятие, диаграмма разрешения конфликта, дерево будущей

реальности, организационные изменения, бизнес-планирование, эффективность

Введение

Современные условия хозяйствования требуют от промышленных предприятий, в том числе машиностроительных, высокой адаптивности и способности к непрерывному совершенствованию. Однако внутренние системные ограничения часто препятствуют реализации потенциала роста. Эффективный поиск решений для преодоления таких ограничений требует структурированных методических подходов. Одним из них является алгоритм, основанный на Теории ограничений (ТОС), который предусматривает последовательную работу по выявлению ключевой причины нежелательного явления (НЯ) и разработке проектов по ее устранению [1]. Настоящая статья фокусируется на этапах алгоритма, целью которых является генерация и детализация оптимальных решений – от концепции «прорыва» до конкретного плана действий.

1. Разрешение системного конфликта как основа «прорывного» решения. После определения ключевой проблемы (КП) необходим переход к поиску принципиального способа ее устранения. В ТОС исходят из предпосылки, что в основе КП лежит глубинный конфликт интересов или требований, которые кажутся взаимоисключающими [2]. Для визуализации и разрешения этого конфликта используется диаграмма разрешения конфликта (ДРК).

На примере КП «консервативная производственная система», ограничивающей диверсификацию оборонного предприятия, данный инструмент применяется следующим образом (рисунок 1):

1. Первостепенная задача (А) формулируется как антитеза КП: создание гибкой, адаптивной производственной системы.

2. Для выполнения этой задачи выдвигаются необходимые условия (В и С), которые находятся в конфликте: система должна иметь *оптимальную (минималистичную) структуру* (В) и *обеспечивать максимально полное решение проблем потребителя* (С).

3. Условия реализуются через методы обеспечения (D и D'). Условие В требует сокращения уровней иерархии и выведения непрофильных функций на

аутсорсинг (D). Условие С, напротив, требует сохранения полного технологического цикла (D'), что ведет к усложнению структуры.

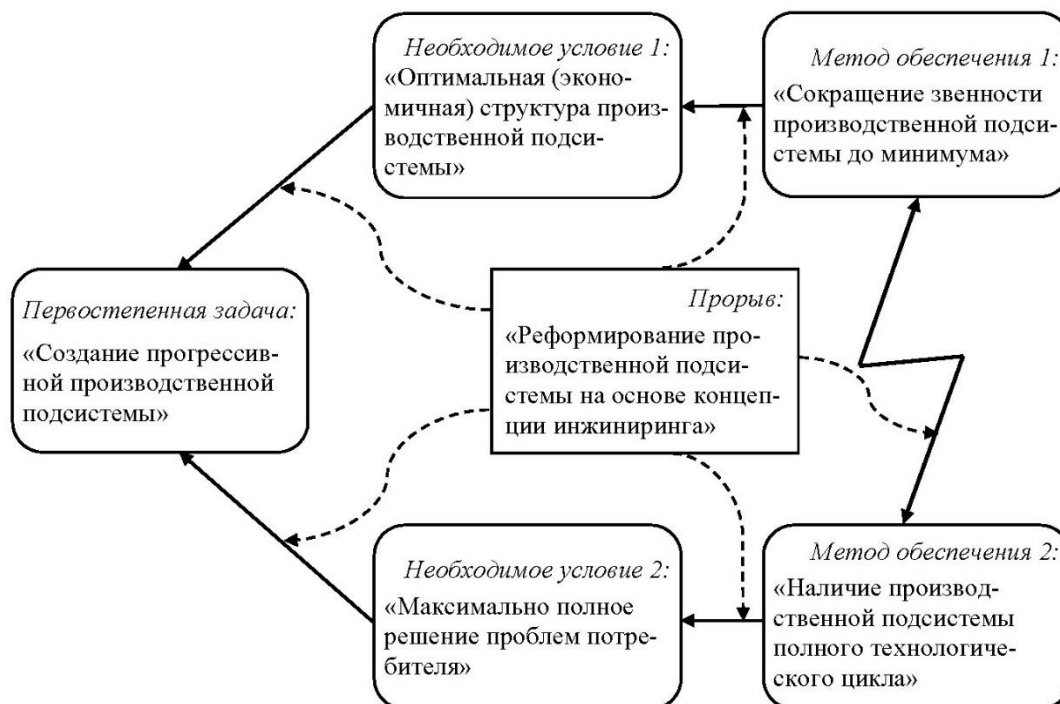


Рисунок 1 – Диаграмма разрешения конфликта КП
«консервативная производственная система» [3]

4. Разрешение конфликта («прорыв», «инъекция») заключается в нахождении решения, снимающего противоречие между методами D и D'. В рассматриваемом случае таким решением является «реформирование производственной подсистемы на основе концепции инжиниринга». Это предполагает создание сетевой структуры (холдинга, кластера), где материнская компания, обладая ключевыми компетенциями и контролем, выводит отдельные звенья цикла в самостоятельные или зависимые юридические лица (ДЗО).

Экономическое обоснование «прорыва» базируется на фундаментальных показателях ТОС: денежном потоке (CF), определяемом как $CF = T - OE \pm I$, где T – скорость генерации денежных средств, OE – операционные расходы, I – вложения. Предложенное реформирование позволяет одновременно: сократить I и OE за счет оптимизации структуры; сохранить или нарастить T за счет контроля над полным циклом и развития рыночных компетенций ДЗО, что в итоге ведет к целевой максимизации CF.

2. Проектирование будущего состояния и планирование перехода.

Определение «прорыва» открывает путь к детальному проектированию желаемого состояния. 2.1. Дерево будущей реальности (ДБР). Этот инструмент служит для развертывания «прорывного» решения в систему взаимосвязанных действий и ожидаемых положительных последствий (рисунок 2).

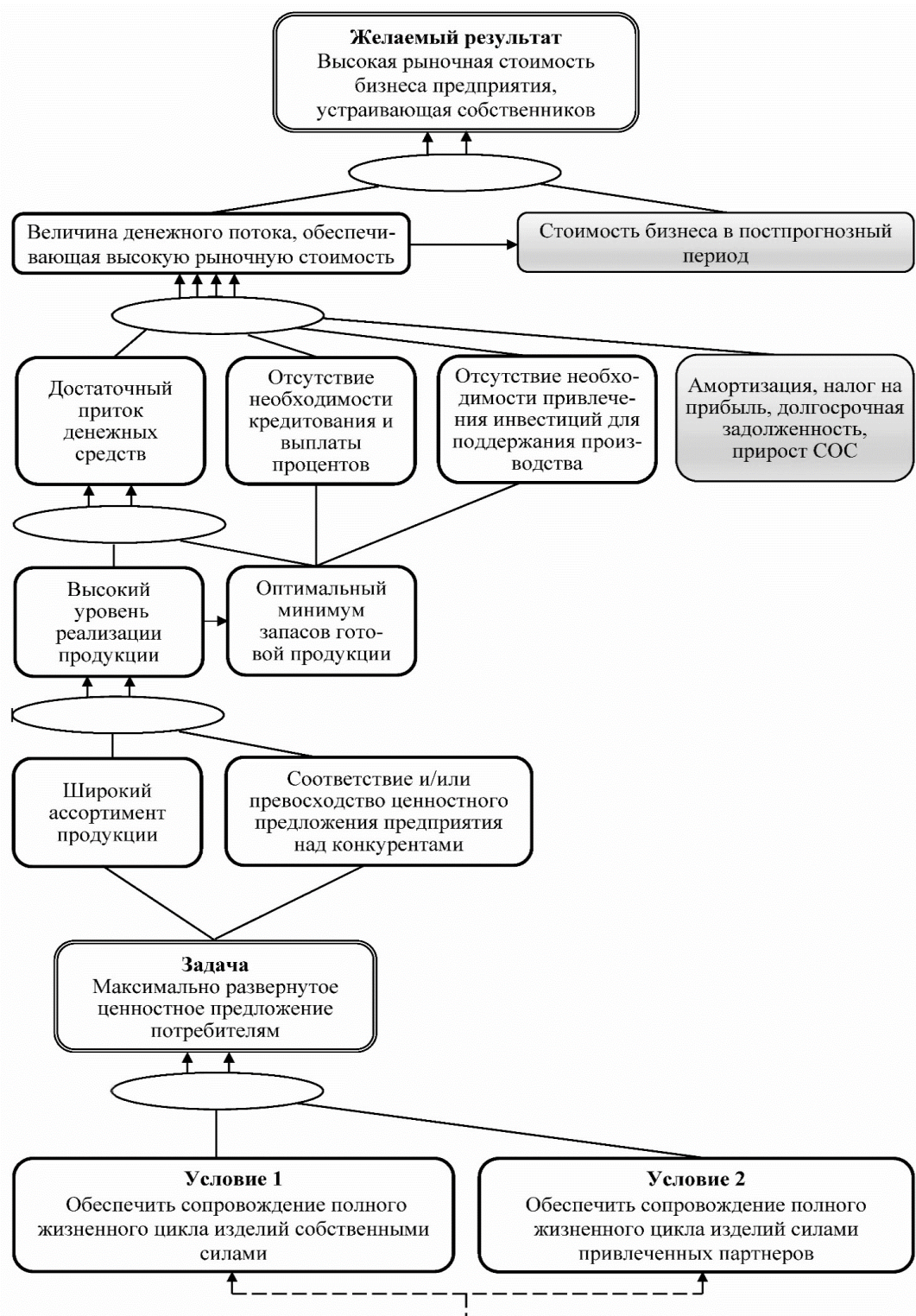


Рисунок 2 – Дерево будущей реальности предприятия – начало



Рисунок 2 – Дерево будущей реальности предприятия – окончание [4, с. 245]

ДБР строится от «желаемого результата» (инверсии НЯ) через промежуточные задачи к конкретным «инъекциям» (решениям). Оно не является зеркальным отражением дерева текущей реальности (ДТР), но логически преобразует его элементы: негативные причинно-следственные связи заменяются позитивными, а ключевая проблема – на стратегическую задачу.

2.2. Дерево перехода (ДП). На этапе ДП фокус смещается с проектирования «что сделать» на планирование «как это сделать» (рисунок 3). Задача разбивается на последовательные промежуточные цели. Для каждой цели идентифицируются препятствия (технические, ресурсные, организационные, например, дефицит специалистов, высокая трудоемкость преобразований, недостаток управленческих компетенций) и разрабатываются промежуточные действия по их преодолению. ДП служит мостом между концептуальным ДБР и практическим планом реализации.

2.3. План преобразований (ПП). Этот инструмент обеспечивает финальную конкретизацию (рисунок 4). ПП структурирован в виде триад «потребность – результат – действие». Например: (*Потребность*) Расширить услуги по сопровождению жизненного цикла изделий → (*Результат*) Определен круг потенциальных партнеров → (*Действие*) Поиск партнеров и проведение переговоров о вхождении в холдинг.

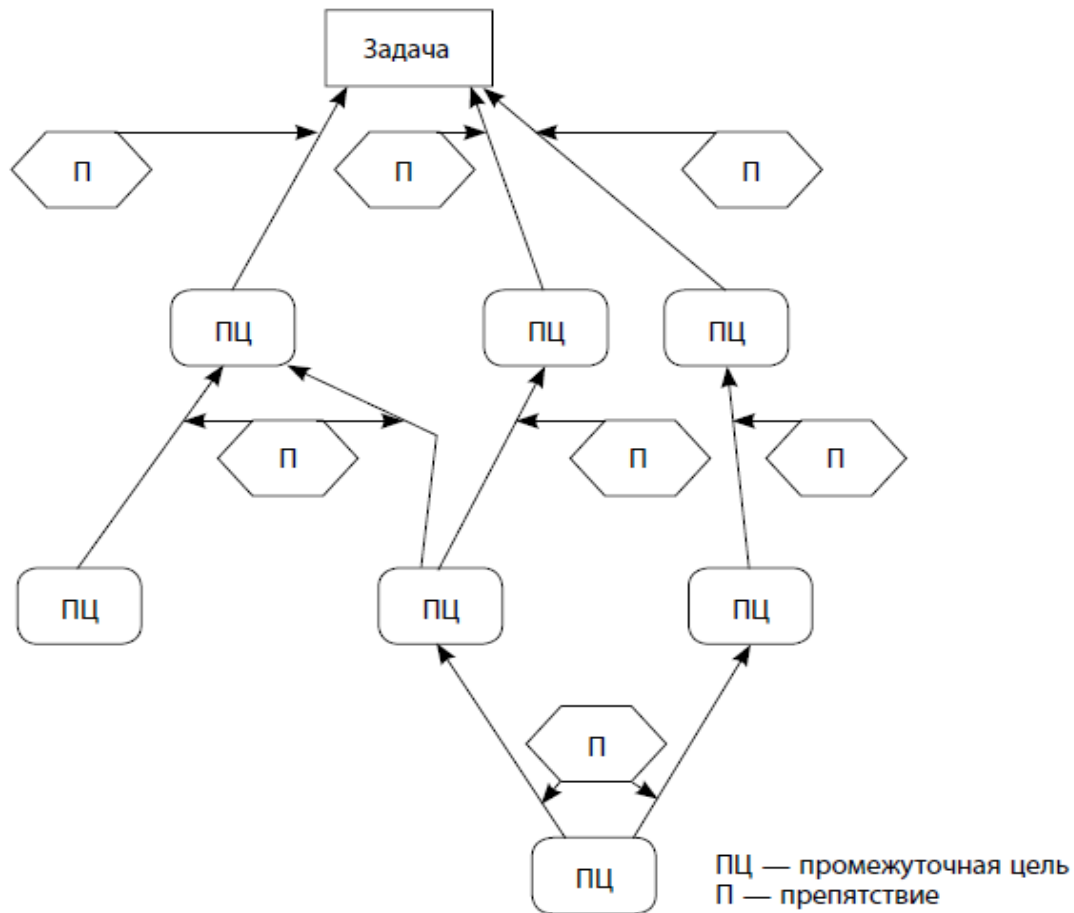


Рисунок 3 – Принципиальная схема построения дерева перехода [2]

На верхнем уровне это может выглядеть как: обеспечить организационное оформление → предприятие преобразовано в холдинг → подготовка и проведение учредительного собрания. Содержание ПП напрямую трансформируется в рабочие задачи и может быть положено в основу бизнес-плана проекта.

3. Интеграция с системой бизнес-планирования и оценкой эффективности. Разработанный ПП служит содержательной основой для формализованного бизнес-плана, структура которого общеизвестна [5].

Особое значение для последующего отбора оптимальных проектов имеет финансовый план. Его данные должны быть структурированы для обработки в специализированных программных комплексах финансового анализа и имитационного моделирования.

Проведение вариантных расчетов по каждому бизнес-плану, направленному на устранение конкретной КП, позволяет сформировать массив приемлемых решений на основе системы критериев:

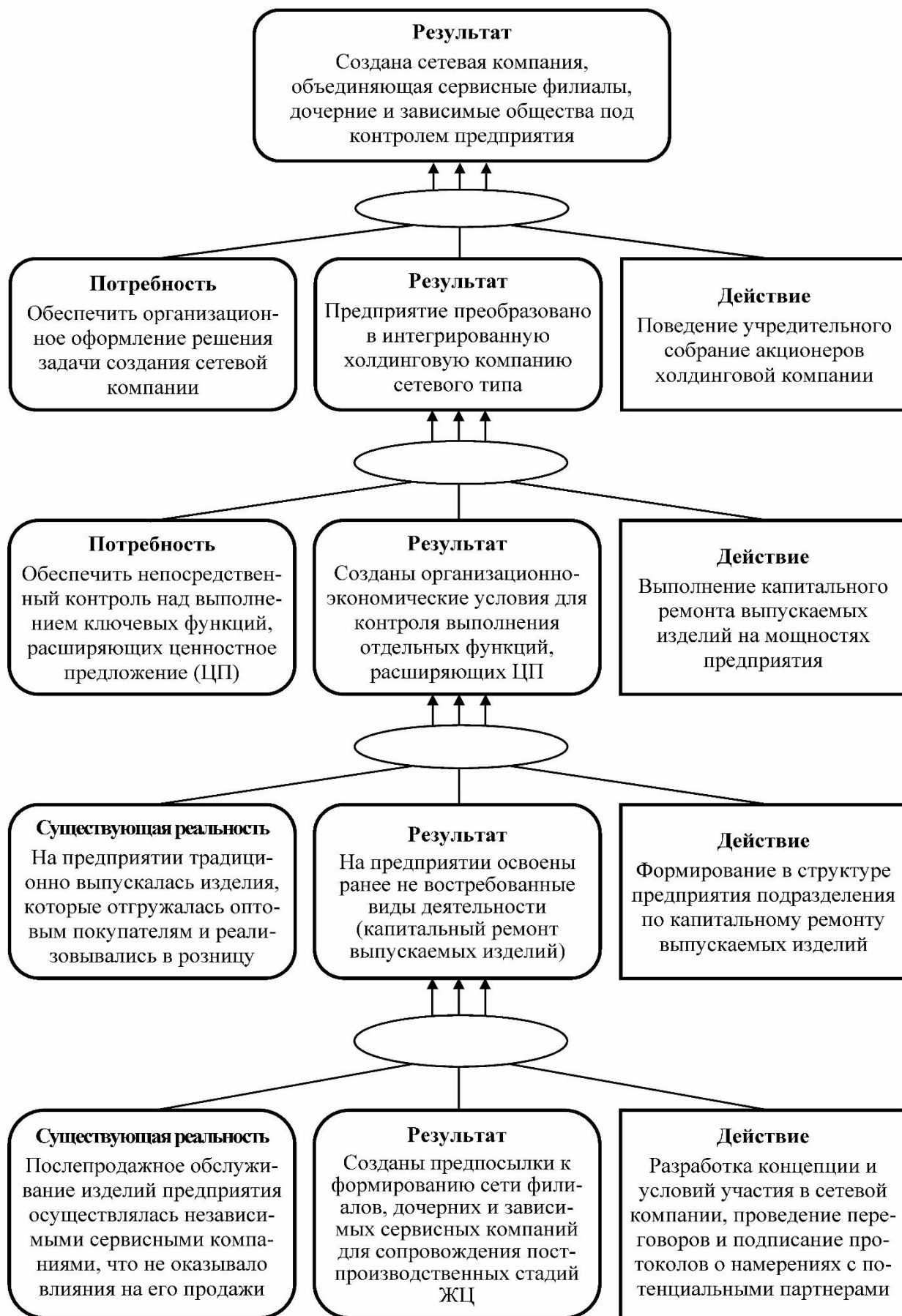


Рисунок 4 – План преобразований исследуемой задачи – начало

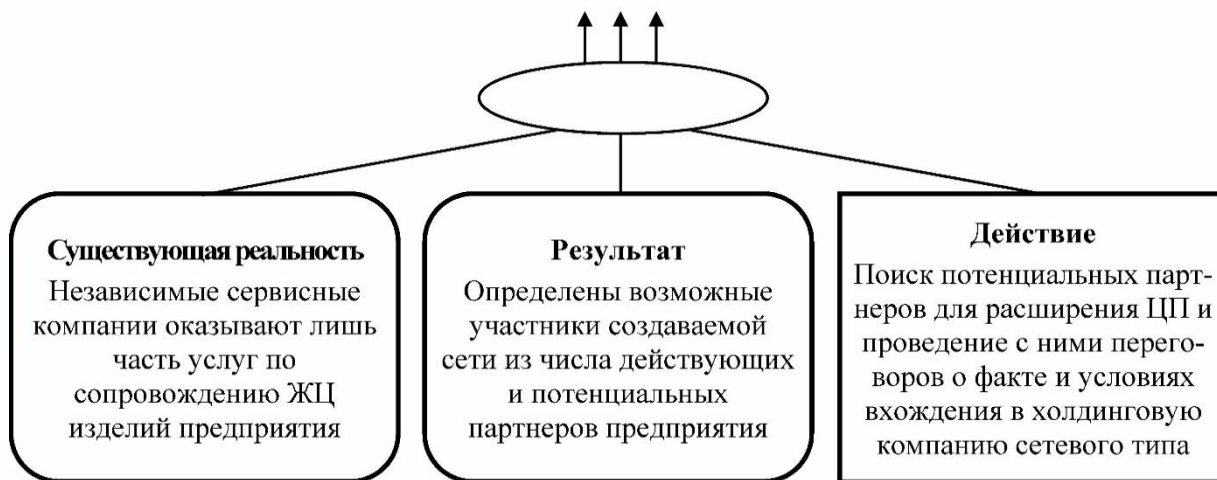


Рисунок 4 – План преобразований исследуемой задачи – окончание [4]

- коммерческий риск реализации;
- эффективность капитальных вложений (NPV, IRR, PI, срок окупаемости);
- динамика структуры активов и пассивов;
- показатели финансовой устойчивости, ликвидности и рентабельности;
- стоимость бизнеса.

Таким образом, инструменты ТОС (ДРК, ДБР, ДП, ПП) обеспечивают логическую стройность и системность на этапе генерации решений, а классическое бизнес-планирование и финансовое моделирование – их экономическую верификацию и сравнительный анализ.

Заключение

Представленный алгоритм, интегрирующий логические инструменты Теории ограничений и стандартные процедуры бизнес-планирования, предлагает последовательную методологию для преодоления системных ограничений машиностроительных предприятий. От разрешения фундаментального конфликта, лежащего в основе ключевой проблемы, через проектирование будущего состояния и планирование практических шагов – к экономической оценке и отбору оптимального проекта. U-образная логическая диаграмма (рисунок 5) наглядно обобщает этот путь: от анализа текущей реальности (НЯ, ДТР) через поиск «прорыва» (ДРК) к построению будущей реальности (ДБР, ДП, ПП) и достижению высоких производственных показателей.

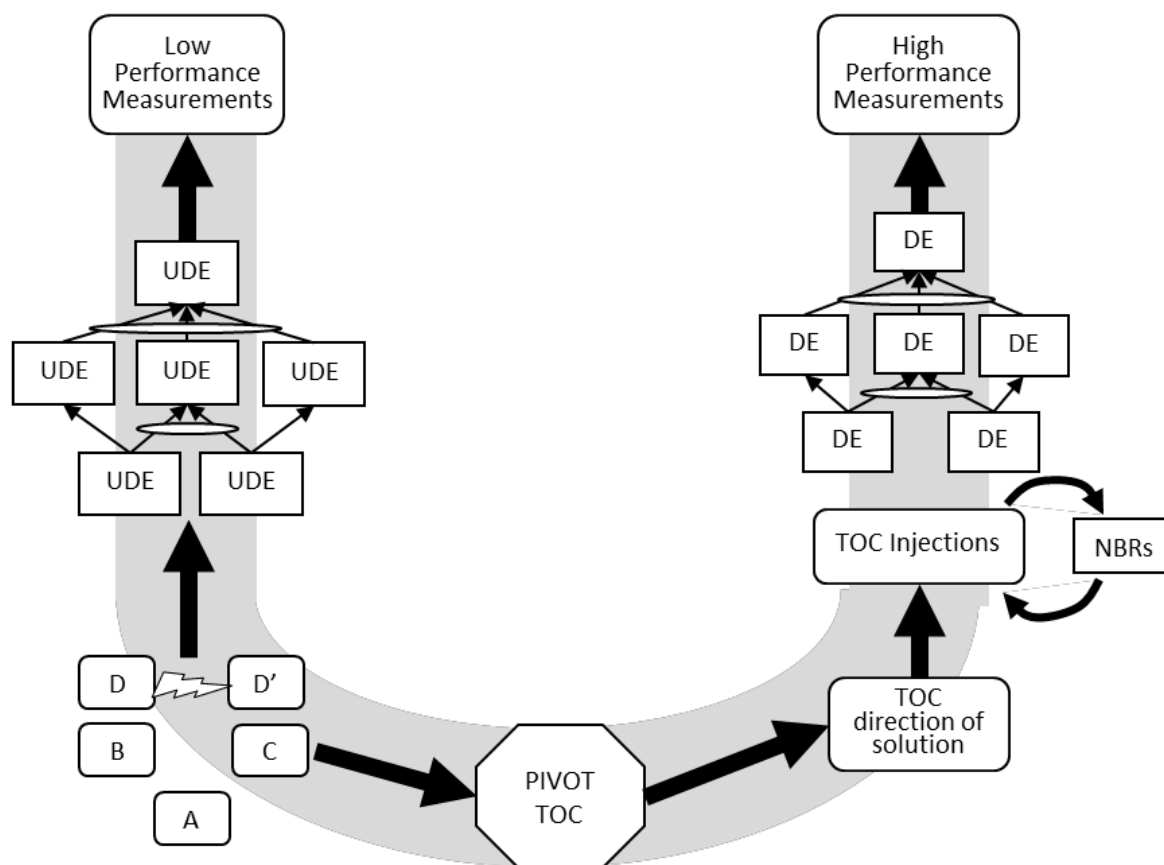


Рисунок 5 – Общая логика применения инструментов ТОС (логическая диаграмма U-shape) [6]

Данный подход позволяет перейти от интуитивных и фрагментарных улучшений к комплексным, логически обоснованным и финансово просчитанным организационным преобразованиям.

Список литературы

1. Тейт У. Голдратт и теория ограничений систем. Квантовый скачок в менеджменте. – М.: Попурри, 2023. – 144 с.
2. Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию / Уильям Детмер; пер. с англ. [У. Саламатова]. - 5-е изд. – М.: Альпина паблшерз, 2013. – 443 с.
3. Вихрова А. С. Промышленный инжиниринг в организации производственной деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса / А. С. Вихрова, А. Д. Бобрышев, В. В. Бурлаков. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «СОЛОН-Пресс», 2023. – 192 с.

4. Разработка процедуры управляемого вывода промышленных предприятий из равновесного состояния для перехода на более высокий уровень инновационного развития / А. Т. Алиев, К. В. Балдин, А. Д. Бобрышев, А. А. Пудов / Проблемы экономики и юридической практики. 2023. Т. 19. № 2. С. 239-249.

5. Бизнес-планирование предприятий и организаций: Учебник / Е. Н. Дуненкова, В. В. Дегтярева, П. М. Гуреев [и др.]. Под редакцией Е. Ю. Камчатовой. – М.: Издательство «КноРус», 2022. – 356 с.

6. THE TOCICO DICTIONARY; Коуэн О. Основы Теории Ограничений / О. Коуэн, Е. Федурко. – Таллин: tocExpert, 2017. – 354 с.

УДК 338.1:711.4(470.41)

СИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Нуруллина Муслима Рафисовна

магистранты

Научный руководитель: Антипова Ольга Валерьевна,

д.э.н., профессор школы экономики и междисциплинарных исследований

Альметьевский государственный технологический университет

«Высшая школа нефти», город Альметьевск

***Аннотация.** Статья посвящена обоснованию системного управления рисками как методологической основы устойчивого развития современного города. Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода российских городов от реактивного к преадаптивному управлению в условиях растущих комплексных рисков, что закреплено в новом национальном стандарте ГОСТ Р 72162-2025. На основе теоретического анализа парадигм устойчивости и риск-менеджмента проведен эмпирический анализ ESG-рисков (экологических, социальных и управленческих) на примере г. Казань с применением методов контент-анализа, экспертных интервью и построения карты рисков. Результаты выявили системную «ловушку не-устойчивости», где ключевыми точками воздействия являются фрагментарность управления и сырьевая зависимость бюджета. В заключении сформулированы практические направления по интеграции риск-ориентированного подхода в стратегическое планирование, включая институционализацию, создание цифровых платформ мониторинга и формирование культуры адаптивного управления для повышения антихрупкости городских систем.*

The relevance of the study is determined by the need for Russian cities to transition from reactive to adaptive management amidst growing complex risks, a shift formalized by the new national standard GOST R 72162-2025. The purpose of the work is to substantiate systemic risk management as a methodological foundation for the

sustainable development of a modern city. Based on a theoretical analysis of sustainability and risk management paradigms, an empirical analysis of ESG (Environmental, Social, and Governance) risks was conducted using the case of Kazan, employing methods of content analysis, expert interviews, and risk mapping. The results revealed a systemic "trap of unsustainability," where the key leverage points are fragmented governance and budget dependency on raw materials. In conclusion, practical directions for integrating a risk-oriented approach into strategic planning are formulated. These include institutionalization, the creation of digital monitoring platforms, and fostering a culture of adaptive management to enhance the antifragility of urban systems.

Ключевые слова: *устойчивое развитие города, управление рисками, ESG-риски, системный подход, адаптивное управление, городская устойчивость*

Keywords: *sustainable urban development, risk management, ESG risks, systemic approach, adaptive management, urban sustainability*

Введение

Исторически управление городом часто сводилось к реагированию на уже произошедшие кризисы — от санитарных проблем, как это было в Казани на рубеже XIX-XX веков, до современных инфраструктурных и экологических вызовов. Однако в условиях растущей сложности, неопределенности и взаимосвязанности угроз такой подход становится неэффективным. Сегодня устойчивое развитие города — это не просто набор экологических и социальных программ, а способность городской системы предвидеть, поглощать и адаптироваться к потрясениям, сохраняя траекторию сбалансированного развития [1, с. 254].

Ключевым инструментом для достижения этой цели выступает система управления рисками, интегрированная в сердцевину стратегического планирования. Актуальность такого подхода закреплена на государственном уровне: в 2025 году в России был введен национальный стандарт ГОСТ Р 72162-2025, который устанавливает методологию диагностики достижения целей устойчивого развития городов на основе моделей совершенства [6, с.23]. Этот документ знаменует переход от декларативных целей к системной оценке и управлению, где

идентификация и минимизация рисков являются обязательным элементом.

Применение системного подхода к управлению рисками требует его конкретной «привязки» к контексту конкретного города. Казань, как крупный промышленный, научный и культурный центр, сталкивается с характерным комплексом взаимосвязанных рисков, анализ которых был проведен в рамках исследования по построению карты ESG-рисков. Выявленные приоритеты наглядно демонстрируют необходимость адаптивного управления.

Теоретический анализ

Устойчивое развитие современного города представляет собой динамическое состояние сложной социально-экологически-экономической системы, способной к адаптации в условиях неопределенности. В теоретическом плане этот концепт эволюционировал от простого баланса трех компонент E, S, G к пониманию устойчивости как способности системы к антихрупкости – не просто противостоянию шокам, но и развитию благодаря им [1, с. 258].

В этом контексте системное управление рисками выступает не вспомогательным инструментом, а методологической основой. Его теоретические основы базируются на нескольких ключевых парадигмах:

Интеграция ESG-принципов в ядро стратегического планирования. Экологические, социальные и управленческие факторы трансформируются из области нефинансовой отчетности в ключевые переменные, определяющие долгосрочную жизнеспособность города.

Адаптивное управление. Этот подход предполагает циклический процесс (рис. 1): планирование, действие, мониторинг, обучение и корректировка. Он особенно актуален для городов ввиду быстро меняющейся среды [4, с. 112].



Рисунок 1 - Адаптивное управление

Внедрение национального стандарта ГОСТ Р 72162-2025 является

практической имплементацией этих теоретических принципов. Он формализует переход от «управления проектами» к «управлению системными взаимосвязями», требуя диагностики на основе моделей совершенства, где риск-менеджмент является обязательным элементом цикла PDCA (Plan-Do-Check-Act) [5, с. 25].

Эмпирический анализ

Для верификации теоретических положений и выявления специфических городских вызовов был проведен эмпирический анализ на примере г. Казань – города с «очень высоким» уровнем устойчивого развития по ESG-оценке, что делает его кейс показательным для изучения глубинных, а не очевидных рисков.

Методология исследования включала: контент-анализ стратегических и программных документов города [7]; экспертные интервью с представителями администрации, бизнеса и научного сообщества; вторичный анализ статистических данных [8] и данных экологического мониторинга. Ключевым методом стало построение и анализ карты ESG-рисков с оценкой их вероятности, воздействия и, что наиболее важно, силы взаимовлияний.

Результаты эмпирической фазы представлены в таблице 1 и выявляют не просто список угроз, а системную «ловушку неустойчивости». Анализ связей показывает, что:

- корневой экономический риск (сырьевая зависимость бюджета) напрямую угнетает инвестиции в модернизацию (E) и человеческий капитал (S);
- ключевой управленческий риск (фрагментарность управления) выступает системным «катализатором», блокирующим комплексное решение проблем на стыке ведомств (например, экология + ЖКХ + экономическое развитие);
- экологические и инфраструктурные риски (загрязнение, износ) являются не только следствием, но и причиной усиления социального напряжения и экономических потерь.

Эмпирический анализ подтвердил гипотезу о том, что даже для успешных в рейтингах городов характерны глубинные системные дисбалансы, требующие

не точечных улучшений, а пересмотра логики управления.

В таблице 1 представлены ключевые выявленные риски и их системные связи для Казани.

Таблица 1 - Ключевые выявленные риски и их системные связи для Казани

Приоритет	Риск	Краткая характеристика	Пример системной связи
Критический	Сырьевая зависимость бюджета	Высокая доля нефти в доходах ограничивает маневренность	Является корневой причиной низких инвестиций в модернизацию и «зелёные» технологии
Критический	Хроническое загрязнение среды	Высокая вероятность и прямое воздействие на здоровье	Выступает «точкой сборки» последствий промышленной модели и износа инфраструктуры
Высокий	Износ коммунальной инфраструктуры	Высокая вероятность аварий с критическими последствиями	Связан с бюджетным дефицитом и ведет к экологическим ЧС
Высокий	Фрагментарность управления	Слабая межведомственная координация, формализм программ	Выступает «катализатором», блокирующим решение экологических и инфраструктурных рисков

Анализ матрицы взаимовлияний этих рисков выявляет замкнутую петлю («ловушку неустойчивости»): сырьевая модель экономики консервирует устаревшие производства и низкие экологические инвестиции → ведет к загрязнению и износу инфраструктуры → провоцирует рост заболеваемости и снижение качества жизни → усиливает отток квалифицированной молодежи → ослабляет человеческий капитал и инновационный потенциал → увеличивает зависимость от сырьевого сектора.

На основе анализа для Казани и в соответствии с принципами ГОСТ Р 72162-2025 можно сформулировать ключевые направления по внедрению системного риск-менеджмента:

1. Институционализация: создание межведомственной рабочей группы или комитета по устойчивому развитию и управлению рисками при мэрии. Её задача — координация всех профильных департаментов (экономики, экологии, ЖКХ, социальной политики) на основе единой карты рисков.

2. Стратегическая интеграция: внедрение процедуры обязательной ESG- и риск-оценки для всех значимых городских проектов и программ, особенно в рамках национальных проектов, которые стали ключевым драйвером изменений в российских городах.

3. Данные и мониторинг: преодоление проблемы фрагментарности и отсутствия актуальных данных через создание единой цифровой платформы мониторинга ключевых показателей устойчивости (KPI). Это основа для количественного анализа рисков и оценки эффективности принимаемых мер.

4. Вовлечение стейкхолдеров: организация регулярного диалога с бизнес-сообществом, научными учреждениями, такими как КФУ, и общественными организациями для совместной проработки сценариев развития и «слепых зон» в оценке рисков.

5. Формирование культуры устойчивости: продвижение ценностей ответственного отношения к городской среде не только среди жителей, но и внутри самого аппарата управления, что соответствует критерию «культура устойчивого развития» из нового стандарта.

Пример Казани показывает, что даже города с высоким ESG-рейтингом сталкиваются со сложными системными вызовами, требующими не точечных решений, а трансформации подходов к управлению. Новый национальный стандарт ГОСТ Р 72162-2025 задает для этой трансформации четкие рамки и критерии. Успех будет определяться способностью органов власти перейти от управления отдельными проектами к управлению взаимосвязями и системными эффектами, сделав устойчивость и антихрупкость реальной основой для принятия каждодневных решений.

Результаты исследования

На основе теоретического и эмпирического анализа сформулированы

ключевые результаты, определяющие приоритеты внедрения системного риск-менеджмента в г. Казань и аналогичные городские системы:

1. Идентифицированы «точки рычага» для воздействия на систему. Наибольший трансформационный потенциал имеет работа с рисками, обладающими максимальной силой связей: фрагментарность управления (G) и сырьевая зависимость бюджета (E). Без устранения первого фактора меры по диверсификации экономики будут неэффективны.

2. Подтверждена необходимость стратегической, а не оперативной интеграции риск-менеджмента. Управление рисками должно быть встроено в стадию стратегического планирования и оценки всех значимых городских проектов, особенно в рамках национальных проектов.

3. Определен институциональный дефицит. Для разрыва «ловушки неустойчивости» необходима новая межведомственная структура (комитет или рабочая группа по устойчивому развитию и рискам), наделенная координационными полномочиями и отвечающая за актуализацию единой карты рисков.

Заключение

Проведенное исследование демонстрирует, что устойчивое развитие современного города достижимо лишь через призму системного управления рисками. Этот подход трансформирует риск-менеджмент из технической функции в стратегическую метакомпетенцию городской администрации, направленную на повышение антихрупкости всей городской системы [1, с. 255].

На примере г. Казань показано, что формально высокие показатели ESG не отменяют наличия глубинных системных противоречий, таких как сырьевая зависимость, усугубляемая фрагментарностью управления. Разорвать порочные круги «ловушки неустойчивости» возможно путем целенаправленного воздействия на точки рычага, в первую очередь – на качество управления [7].

Таким образом, будущее городского развития принадлежит не тем администрациям, которые лучше тушат пожары, а тем, которые способны управлять системными взаимосвязями, превращая риски в возможности для адаптации и

обеспечивая долгосрочную устойчивость в условиях перманентной неопределенности.

Список литературы

1. Folke C. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses / *Global Environmental Change*. – 2006. – Vol. 16, № 3. – P. 253–267. – DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002.

2. Meerow S., Newell J.P., Stults M. Defining urban resilience: A review / *Landscape and Urban Planning*. – 2016. – Vol. 147. – P. 38–49. – DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011.

3. Sharifi A., Yamagata Y. Principles and criteria for assessing urban energy resilience: A literature review / *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2016. – Vol. 60. – P. 1654–1677. – DOI: 10.1016/j.rser.2016.03.028.

4. Адаптивное управление в контексте устойчивого развития: концепции и практики / под ред. И.В. Потравного. – М.: Инфра-М, 2021. – 256 с.

5. ГОСТ Р 72162-2025. Устойчивое развитие городов и сообществ. Руководство по диагностике достижения целей в области устойчивого развития городов и сообществ. Подход на основе моделей совершенства. – М.: Стандартинформ, 2025. – 45 с.

6. Решение о стратегии социально-экономического развития муниципального образования г. Казани до 2030 года [Электронный ресурс]. – Казань, 2016. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/446400472> (дата обращения: 16.12.2025). (in Russian).

УДК 338

НАЛОГОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПАНИИ: СУЩНОСТЬ, МЕСТО В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Печёнкина Динара Олеговна

студент

Научный руководитель: Шемякина Марина Сергеевна,

к.э.н, доцент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
город Йошкар-Ола

***Аннотация.** В статье раскрывается важность налоговой безопасности для общей экономической защищенности бизнеса. Особое внимание уделяется методам самостоятельной оценки рисков. Подчеркивается, что управление налоговыми рисками служит стратегическим рычагом для достижения финансовой предсказуемости компании.*

The article reveals the importance of tax security for the overall economic security of a business. Special attention is paid to the methods of self-assessment of risks. It is emphasized that tax risk management serves as a strategic lever to achieve financial predictability of the company.

***Ключевые слова:** экономическая безопасность, налоговая безопасность, налоговый риск, оценка рисков, финансовая устойчивость*

***Keywords:** economic security, tax security, tax risk, risk assessment, financial stability*

Чтобы компания могла стабильно работать, ей необходимо постоянно и целенаправленно оценивать риски, связанные с её деятельностью. Это нужно для создания надежной системы экономической безопасности. Современный бизнес

полон разнообразных, часто переплетающихся угроз, которые влияют на компании на всех этапах их существования. Эти угрозы (отраслевые, финансовые, операционные, юридические, кадровые) могут серьезно навредить как текущим доходам, так и долгосрочной стабильности бизнеса.

Первый шаг – выявить и проанализировать риски. Это помогает перейти от догадок к точной оценке вероятности их возникновения и возможного ущерба. На основе этого анализа создается "портрет" рисков компании, который затем используется для разработки мер защиты. Система экономической безопасности – это не просто набор отдельных инструментов, а единый комплекс, включающий в себя методики, людей, деньги, технологии и контроль. Ее главные цели: сохранить имущество, защитить конфиденциальную информацию, обеспечить бесперебойную работу и создать культуру, где безопасность ценится. Поэтому создание эффективной системы экономической безопасности – это не расходы, а вложение в долгосрочную стабильность и конкурентоспособность компании [1, с. 155].

Налоговые риски выделяются как одни из наиболее серьезных вызовов. Они включают в себя вероятность дополнительных налоговых начислений, штрафных санкций по результатам проверок, а также неэффективность текущей налоговой политики компании. Поэтому налогоплательщики стремятся разработать такую стратегию, которая позволит сократить налоговые выплаты и затраты на налоговое планирование, не увеличивая при этом общую налоговую нагрузку. Крайне важно, чтобы такая стратегия не породила юридических последствий. Следовательно, налоговые риски мотивируют компании к построению действенной системы налоговой защиты и внутреннего контроля [2, с. 67].

Налоговая безопасность – это стабильное состояние, при котором государство гарантированно получает необходимые доходы для выполнения своих функций, а налогоплательщики могут предсказуемо и с минимальными затратами и рисками исполнять свои налоговые обязательства [3, с. 86].

Основные отличительные черты налогового риска заключаются в следующем: во-первых, он подразумевает отсутствие уверенности в положительном

исходе ситуации. Во-вторых, его оценка в значительной степени зависит от субъективного мнения, и существует вероятность появления новых рисков, которые на момент принятия решения были либо невидимы, либо трудноуловимы. В-третьих, налоговый риск тесно переплетается с неопределенностью, которая присутствует в экономической и правовой информации.

Предприятия могут сами оценивать и выявлять свои налоговые риски, опираясь на методику ФНС России, изложенную в приказе от 30.05.2007 № ММ-3-06/333. Этот документ определяет, по каким критериям налоговые органы выбирают компании для проверок, и описывает 12 ключевых показателей налоговых рисков. Анализируя эти критерии на основе своей отчетности, бизнес может обнаружить проблемные зоны, которые могут привлечь внимание налоговой службы, понять логику налогового контроля, чтобы предвидеть возможные направления проверок, своевременно исправить ошибки в документах и расчетах, чтобы соответствовать требованиям и практике, а также улучшить налоговую дисциплину и планирование внутри компании.

Таким образом, применение методики ФНС для внутреннего аудита превращает государственный инструмент контроля в способ самодиагностики и управления рисками для самого бизнеса, делая его взаимодействие с налоговыми органами более предсказуемым и безопасным [4, с. 34].

Систематический анализ финансовых и хозяйственных рисков помогает компаниям не только управлять бизнесом, но и эффективно планировать налоги. Такой подход позволяет заблаговременно выявлять, оценивать и устранять возможные налоговые проблемы, что ведет к законной оптимизации налогов и снижению общей фискальной нагрузки. Это включает в себя постоянную проверку сделок, договоров и методов учета доходов и расходов на соответствие их экономической сути и действующему налоговому законодательству, включая практику его применения. Особую значимость это приобретает при налоговых проверках, где строгое соблюдение законов критично. Налоговые органы отбирают компании для проверок, в том числе, по уровню потенциальных налоговых рисков. Поэтому использование агрессивных или необоснованных налоговых схем,

искусственное дробление бизнеса или сомнительные операции значительно увеличивают шансы попасть в план проверок. Таким образом, грамотное управление рисками и отказ от чрезмерно рискованных способов снижения налогов не только минимизируют риск финансовых потерь (доначислений, штрафов, пеней), но и помогают избежать излишнего внимания налоговых органов, что важно для стабильности и репутации бизнеса [5].

Налоговая безопасность – это основа экономической устойчивости любой компании. Сложные и постоянно меняющиеся законы, а также неоднозначность их трактовки контролирующими органами создают риски для финансов, операционной деятельности и репутации. Поэтому налоговая безопасность перестает быть просто защитной мерой. Она становится активным инструментом управления, встроенным в бизнес-стратегию. Главная цель – не уклонение от налогов, а выстраивание прозрачной и законной системы налогообложения. Это позволяет не только выполнять обязательства, но и улучшать финансовые показатели, разумно распоряжаться средствами и избегать неожиданных расходов. В итоге сильная налоговая безопасность – залог долгосрочного успеха, привлекательности для инвесторов и роста стоимости компании в современной бизнес-среде.

Список литературы

1. Гулькова Е. Л., Карп М. В., Типалина М. В. Роль налоговой безопасности в системе экономической безопасности организации / Вестник ГУУ. 2023. №6. — С. 153-161.
2. Ромашкина И. В., Венедиктов М. В. Налоговые риски как специфический вид финансовых рисков коммерческой организации / Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. №2-2 (108). — С. 67-70.
3. Молчанов И. К., Антипова Е. П. Налоговая безопасность в современной России: сущность и перспективы развития / Инновационная наука. 2023. №6-2. — С. 86-90.
4. Зотиков Николай Зотикович Налоговые риски при ведении бизнеса в России / Oeconomia et Jus. 2021. №1. — С. 31-43.

5. Агарков А. А. Налоговая безопасность хозяйствующего субъекта: понятия, методика оценки, проблемы обеспечения / Форум молодых ученых. 2023. №11 (87). — С. 3-13.

УДК 336.6

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ВНУТРЕННЕГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ****Чукаева Анна Геннадьевна**

магистрант

Звягин Сергей Анатольевич

д.э.н., профессор

Воронежский филиал, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова», город Воронеж

***Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы, возникающие в процессе осуществления внутреннего финансового контроля в современных организациях. Анализируются ключевые факторы, препятствующие эффективному функционированию данного контроля, включая недостаточную квалификацию персонала, а также отсутствие четких регламентов и процедур.*

The article examines current problems arising in the process of internal financial control in modern organizations. The key factors hindering the effective functioning of this control is analyzed, including insufficient staff qualifications, lack of clear regulations and procedures.

***Ключевые слова:** внутренний финансовый контроль, внутренний аудит, цифровизация, корпоративное мошенничество, регуляторные требования, управление рисками*

***Keywords:** internal financial control, internal audit, digitalization, corporate fraud, regulatory requirements, risk management.*

В условиях динамичной трансформации экономики и усиления регуляторного давления со стороны Банка России эффективность системы внутреннего

финансового контроля (далее – ВФК) приобретает критическое значение для обеспечения устойчивости коммерческих организаций. Несмотря на формальное присутствие служб внутреннего аудита и разработанных положений о ВФК в большинстве крупных и средних компаний, фактическая защищенность финансовых процессов остается на низком уровне [1]. Целью настоящего исследования является выявление ключевых проблем, препятствующих эффективному осуществлению ВФК в современных условиях, и разработка практических рекомендаций по их устранению.

Возросший интерес российского бизнеса к систематическому контролю финансов обуславливает актуальность данной темы. Коммерческим организациям необходимо не только обеспечивать внешний аудит, но и эффективно управлять внутренними процессами, создавая и совершенствуя систему внутреннего контроля [2].

Внутренний контроль является неотъемлемой частью управления любой организацией. Это комплекс мер и процедур, направленных на оптимизацию деятельности, обеспечение достоверности учета, оперативное устранение нарушений, их предотвращение и принятие обоснованных управленческих решений. Правильно организованный внутренний контроль улучшает качество бухгалтерского учета и надежность финансовой информации, что способствует развитию бизнеса и привлечению инвестиций. Он также открывает новые возможности для развития организации, снижает риски принятия ошибочных решений и повышает эффективность работы филиалов и подразделений.

В России возможны следующие модели организации внутреннего контроля:

1. Собственная служба внутреннего контроля: предпочтительный вариант для среднего и крупного бизнеса, обеспечивающий наиболее достоверную информацию и оценку деятельности структурных подразделений.

2. Аутсорсинг: передача функций внутреннего контроля специализированной компании или аудитору-консультанту. Часто используется малыми предприятиями из-за недостатка финансирования для собственной службы, а также

крупными компаниями для отдельных задач или в периоды пиковой нагрузки [3].

3. Косорсинг: разделение функций между подразделениями контроля и внешней организацией (частичный аутсорсинг).

Наиболее эффективной является собственная служба внутреннего контроля, так как её сотрудники лучше знакомы с особенностями организации. Важно разделять функции внутреннего контроля (разработку процедур) и внутреннего аудита (проверку этих процедур), создавая отдельные подразделения или должности [1].

При организации отдела внутреннего контроля необходимо обеспечить:

1. Доступ к информации из различных отделов (бухгалтерии, финансов, планово-экономического отдела и др.).

2. Возможность поиска дополнительной информации.

3. Внедрение новых методов сбора аналитической информации.

4. Независимость от финансово-экономических служб.

5. Своевременное информирование руководства о проблемах.

Важно не допускать подмены функций риск-менеджеров функциями отдела внутреннего контроля [2].

При осуществлении внутреннего контроля возникают следующие проблемы:

1. Формальный подход к проверкам. Часто проверки превращаются в рутинное заполнение форм без реального анализа и выявления проблем. Необходимо внедрение риск-ориентированного подхода, когда внимание уделяется наиболее критичным областям и процессам. Необходима разработка четких критериев оценки, внедрение аналитических инструментов и обучения сотрудников методам выявления глубинных причин нарушений.

2. Недостаточная квалификация сотрудников. Если контролеры не обладают необходимыми знаниями и навыками, они не смогут эффективно выявлять и предотвращать нарушения. Необходимо регулярное обучение и повышение квалификации, привлечение экспертов извне, создание системы наставничества

для передачи опыта. Необходимо также разработать систему сертификации контролеров.

3. Запоздалое принятие решений по устранению ошибок. Задержки в принятии мер приводят к усугублению проблем и увеличению рисков. Необходимо внедрение системы оперативного реагирования, установление четких сроков рассмотрения результатов проверок и принятия решений. Необходимо делегировать полномочия ответственным лицам для принятия быстрых мер по устранению нарушений [3].

4. Злоупотребления полномочиями. Данная проблема возникает, когда сотрудники, наделенные контрольными функциями, используют свое положение в личных целях, например, для получения взяток, сокрытия собственных нарушений или дискриминации подчиненных. Эффективным методом борьбы является четкое разграничение полномочий и ответственности, внедрение системы двойного контроля, а также обязательная ротация сотрудников, занимающих ключевые контрольные позиции. Важно создать канал для анонимного сообщения о злоупотреблениях и обеспечить непредвзятое расследование каждого случая [1].

5. Нерегулярный контроль, проводимый только в критических ситуациях. Такой подход приводит к тому, что нарушения выявляются уже после того, как ущерб нанесен. Необходим переход к плановому и систематическому контролю с установленной периодичностью и охватом всех ключевых процессов. Разработка чек-листов и регламентов для проведения регулярных проверок позволит обеспечить последовательность и полноту контроля.

6. Совмещение функций контролера с другими должностями. Когда один сотрудник выполняет как оперативные, так и контрольные функции, возникает конфликт интересов, увеличивается риск сокрытия нарушений. Необходимо разделение функций, чтобы контролер был независим от тех, кого он контролирует. Это может потребовать пересмотра штатного расписания и найма дополнительных сотрудников [2].

7. Смещение функций аудита и контроля. Аудит имеет дело с проверкой финансовой отчетности, а контроль – с мониторингом соблюдения процедур и

регламентов. Смещение этих функций приводит к неэффективности обоих видов деятельности. Необходимо четко разграничить обязанности аудиторов и контролеров, чтобы каждый специалист фокусировался на своей области экспертизы.

8. Низкий уровень юридической грамотности. Эта проблема проявляется в непонимании сотрудниками компании законодательных и нормативных требований, регулирующих ее деятельность. Это может приводить к нарушениям, штрафам, судебным искам и репутационным рискам. Для решения этой проблемы необходимо проводить регулярное обучение персонала основам законодательства, касающегося деятельности компании. Можно организовать семинары, тренинги, лекции с привлечением квалифицированных юристов. Важно создать базу данных с актуальными нормативными документами, обеспечить доступ к ней всех сотрудников. Также целесообразно внедрить систему юридической проверки всех важных документов и решений перед их утверждением [2].

9. Отсутствие взаимодействия между подразделениями. Если между отдельными подразделениями компании отсутствует эффективное взаимодействие и обмен информацией, это может приводить к дублированию функций, несогласованности действий и повышению риска ошибок и злоупотреблений. Для решения этой проблемы необходимо наладить каналы коммуникации между подразделениями, установить четкие правила обмена информацией. Можно использовать современные информационные технологии для автоматизации обмена данными. Важно проводить совместные совещания и рабочие группы для решения общих задач и координации [3].

При организации системы внутреннего контроля необходимо учитывать:

1. Соблюдение законодательства РФ, локальных актов и учетной политики.
2. Правильное оформление документов.
3. Обеспечение экономической безопасности.

Важно использовать информационные технологии для автоматизации процессов, отслеживания документов и анализа данных, но роль специалиста-контролера остается значимой. Использование искусственного интеллекта

сокращает время на аудит, что делает затраты на внутренний контроль оправданными.

В России система внутреннего контроля развита недостаточно. Руководство часто недооценивает ее эффективность или подменяет ее истинное назначение.

Эффективно функционирующий отдел внутреннего контроля представляет собой не только механизм оперативного выявления и устранения текущих проблем в деятельности организации, но и стратегический инструмент, способствующий её устойчивому экономическому росту. Своевременное обнаружение и нейтрализация рисков, будь то в области финансовой отчетности, операционной деятельности или соблюдения нормативных требований, позволяет компании оптимизировать свои процессы, снизить издержки и повысить эффективность использования ресурсов. Это, в свою очередь, создаёт благоприятные условия для увеличения прибыльности и укрепления конкурентных позиций на рынке [3].

Однако, значение грамотно организованного внутреннего контроля выходит далеко за рамки интересов отдельной компании. Более точное и достоверное отражение финансовых результатов в отчетности, обеспечиваемое эффективным внутренним контролем, оказывает существенное влияние на инвестиционный климат в целом.

Прозрачная и надёжная финансовая информация является ключевым фактором, определяющим решения инвесторов о вложении средств в ту или иную компанию. Повышая доверие к отчётности, внутренний контроль способствует привлечению инвестиций, что является необходимым условием для расширения бизнеса, создания новых рабочих мест и стимулирования экономического роста.

Список литературы

1. Серебрякова, Т. Ю. Внутренний контроль и контроллинг: учебное пособие / Т. Ю. Серебрякова, О. А. Бирюкова; под ред. Т. Ю. Серебряковой. – Москва.: ИНФРА-М, 2021. – 238 с. - Текст: электронный. - URL: <https://>

znanium.com/ catalog/product/1215340.

2. Внутренний контроль – защита бизнеса / «Планово-экономический отдел»–2020.- №9 - URL: https://www.profiz.ru/peo/9_2020/organizaciya.

3. Стешан Г. Б., Семенова А. Н. Проблемы и возможные решения по организации внутреннего аудита / Экономические исследования и разработки – 2017. – URL: <http://edrj.ru/article/13-02-17>.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ

Глебова Галина Ивановна

преподаватель ЦМК общеобразовательных дисциплин,

Медицинский колледж,

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный

исследовательский университет»,

город Белгород

***Аннотация.** Статья посвящена анализу возможностей и вызовов, связанных с интеграцией искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс. Рассматриваются ключевые преимущества ИИ, такие как индивидуализация обучения, автоматизация административных задач и предоставление оперативной обратной связи. Исследуются риски, включая угрозы конфиденциальности данных, цифровое неравенство, возможное снижение критического мышления у обучающихся и этические вопросы. Делается вывод о необходимости взвешенного подхода к использованию ИИ как вспомогательного инструмента, дополняющего традиционное педагогическое взаимодействие.*

The article is devoted to the analysis of the opportunities and challenges associated with the integration of artificial intelligence (AI) into the educational process. It examines key advantages of AI, such as learning personalization, automation of administrative tasks, and provision of immediate feedback. It explores the risks, including threats to data privacy, the digital divide, the potential decline of critical thinking among students, and ethical issues. The conclusion emphasizes the need for a balanced approach to using AI as an auxiliary tool that complements traditional pedagogical interaction.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, образование, цифровая педагогика, адаптивные образовательные технологии, цифровое неравенство*

Keywords: *artificial intelligence, education, digital pedagogy, adaptive educational technologies, digital divide*

Искусственный интеллект (далее – ИИ) трансформирует образовательный ландшафт, открывая новые способы преподавания, обучения и ведения занятий. Роль ИИ в образовании, от инновационных приложений для репетиторства до автоматизированных рейтинговых систем, постоянно растет, способствуя более адаптивному, доступному и эффективному преподаванию и обучению.

Внедрение ИИ для учащихся улучшает учебный процесс за счет адаптации контента к индивидуальным потребностям. Учащиеся могут учиться в удобном для них темпе, получать обратную связь в режиме реального времени и получать круглосуточную поддержку с помощью платформ на основе ИИ [1, с. 70]. Такой уровень персонализации помогает восполнить пробелы в обучении и поддерживать заинтересованность учащихся.

Для преподавателей ИИ может облегчить административные задачи, способствовать разнообразию обучения и предоставлять информацию об успеваемости учащихся для оптимизации образовательных стратегий.

Однако долгосрочный успех ИИ в образовании зависит от вдумчивой реализации, которая дополняет классическое образование, а не заменяет его.

Рассмотрим преимущества использования ИИ в процессе образования.

1) индивидуальное обучение

ИИ может улучшить учебный процесс для многих учащихся, адаптируя содержание курса к индивидуальным стилям обучения и регулируя темп в соответствии с их потребностями. Платформы адаптивного обучения позволяют корректировать сложность и содержание материала в зависимости от успеваемости учащихся. Если учащийся испытывает трудности с освоением материала, система корректирует сложность в соответствии с его ответами, тем самым обеспечивая более точную оценку его понимания [5, с. 18]. Затем преподаватели могут использовать эту информацию для адаптации обучения к потребностям каждого

учащегося. Это помогает снизить риск потери интереса учащихся, повышает мотивацию и помогает преподавателям персонализировать занятия.

2) доступность ИИ как инструмента адаптации

Инструменты ИИ могут быть особенно полезны учащимся с ограниченными возможностями. Например, некоторые платформы могут предлагать средства распознавания речи и чтения, помогая учащимся с особыми образовательными потребностями осваивать материал.

3) повышение мотивации

ИИ создает захватывающий учебный процесс, выходящий за рамки традиционных методов. Например, инструменты виртуальной и дополненной реальности, дополненные искусственным интеллектом, позволяют создавать персонализированные и адаптивные возможности обучения, такие как реконструкция исторических событий или предоставление им возможности проводить виртуальные научные эксперименты. Инструменты, основанные на искусственном интеллекте и повышающие мотивацию учащихся, могут включать соревновательные элементы, такие как награды, задания и прогресс освоения материала. Таким образом, обучение становится более практичным и запоминающимся, а также поддерживается учащимися с визуальными стилями обучения.

4) упрощение административных задач преподавателей

Автоматизация таких задач, как базовая оценка, отслеживание посещаемости и планирование занятий с помощью ИИ, может снизить рабочую нагрузку и повысить эффективность работы преподавателей [3, с. 32].

5) упрощение сбора и анализа информации о прогрессе обучающихся

ИИ анализирует модели работы учащихся и выявляет индивидуальные трудности. Например, платформы ИИ собирают и анализируют данные об успеваемости, предоставляя преподавателям четкое представление об успеваемости учащихся, их сильных сторонах и о том, что нужно улучшить. Затем преподаватели могут адаптировать занятия и средства контроля для быстрого устранения пробелов.

6) обратная связь участников образовательного процесса в реальном

времени

Учащиеся могут в любое время получить доступ к инструментам ИИ для обучения или получения помощи. В отличие от ограниченного рабочего дня преподавателя, чат-боты могут мгновенно предоставить помощь с домашними заданиями, учебными вопросами и объяснениями, что позволяет учащимся получать помощь в удобное для них время. Также системы обучения на основе ИИ могут отслеживать прогресс, выявлять пробелы и адаптировать отзывы и поддержку, чтобы помочь учащимся более эффективно достигать своих целей. Подобная немедленная обратная связь позволяет учащимся быстро исправить ошибки.

Хотя инструменты искусственного интеллекта могут иметь свои преимущества, у них также есть много недостатков, которые следует учитывать.

Одним из основных недостатков ИИ является риск для конфиденциальности данных. Многие из этих образовательных инструментов и платформ требуют большого количества личной информации, в том числе и биометрические данные. Без надлежащей защиты эти данные могут быть уязвимы для взлома или неправильного использования. Поэтому крайне важно принять на законодательном уровне меры по защите конфиденциальности и обеспечить соблюдение закона о защите персональных данных, чтобы обеспечить информационную безопасность участников образовательного процесса.

Другой проблемой является недостоверность информации, так как интеллект ИИ зависит от источника, на котором он был обучен. Системы, разработанные на основе искаженных данных, могут, например, усиливать стереотипы или давать неверные прогнозы о потенциале учащихся. Точно так же некоторые инструменты искусственного интеллекта могут давать неправильные или чрезмерно упрощенные ответы, вводя учащихся в заблуждение и вводя ложную информацию. Следовательно, участники образовательного процесса всегда должны проверять информацию, чтобы убедиться в ее точности.

В наши дни активно распространяется стереотип, что чрезмерное использование ИИ учащимися может препятствовать критическому мышлению, творчеству и решению проблем, побуждая учащихся становиться пассивными

участниками процесса обучения.

ИИ также может поощрять мошенничество при выполнении заданий, поскольку учащиеся могут использовать программы и чат-боты для написания эссе или выполнения домашних заданий. Это создает совершенно новые вызовы для преподавателей, поскольку при проверке заданий преподавателям также необходимо использовать современное программное обеспечение для обнаружения плагиата для исключения использования ИИ.

Не все учащиеся имеют доступ к технологическим устройствам и надежному интернет-соединению дома. Поощрение использования ИИ для самостоятельного обучения может усугубить цифровой разрыв между учащимися с разным экономическим положением. Чрезмерное использование платформ, основанных на искусственном интеллекте, также может привести к трудностям [2]. Точно так же внедрение ИИ может оказаться трудоемким и дорогостоящим, особенно в учреждениях с ограниченными ресурсами. Преподаватели также могут испытывать трудности с адаптацией и принятием новых учебных программ или опасаться, что новые технологии поставят под угрозу их занятость. Это может привести к отсутствию мотивации у педагогов.

Одним из основных недостатков ИИ в образовании является отсутствие человеческого контакта [4, с. 93]. Без этого индивидуального подхода обучение может быть менее сложным или повлиять на социальное и эмоциональное развитие учащихся.

Таким образом, ИИ в образовании дает мощные преимущества, такие как индивидуальное обучение и повышенная доступность, но он также сопряжен с рисками, такими как чрезмерная зависимость от технологий, проблемы конфиденциальности и неравный доступ.

Таким образом, эффективное использование ИИ в образовании требует тщательного взвешивания его потенциальных преимуществ и недостатков посредством вдумчивого планирования и постоянной оценки. Необходимым представляется использовать ИИ как дополнительный инструмент, а не как замену человеческому обучению. Подобный подход гарантирует, что ИИ поможет

восполнить пробелы, а не усугубит их.

Список литературы

1) Глебова, Г. И. Использование инструментов искусственного интеллекта в образовании / Г. И. Глебова / Синтез науки и образования как механизм перехода к постиндустриальному обществу: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Оренбург, 25 июня 2025 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2025. – С. 67-70.

2) Российская педагогическая энциклопедия. – М: «Большая Российская Энциклопедия». Под ред. В. Г. Панова. – 1993. URL: <https://pedagogicheskaya.academic.ru/> (дата обращения: 08.12.2025).

3) Baker, T., Smith, L. Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the Future of Artificial Intelligence in Schools and Colleges. London: Nesta. – 2019. – 48 p.

4) Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign. – 2019. – 183 p.

5) Zawacki-Richter O., Marin V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators? / International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2019. – Vol. 16(1). – Article 39. – P. 1-27.

УДК 373.3:376.3

**КОРРЕКЦИЯ ФОНЕТИКО-ФОНЕМАТИЧЕСКОГО
НЕДОРАЗВИТИЯ РЕЧИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
СРЕДСТВАМИ ЛОГОРИТМИКИ**

Зиядинова Фадме Руслановна

студентка кафедры специального (дефектологического) образования,

Научный руководитель: Сухонина Н. С.,

к.пед.наук, доцент кафедры специального (дефектологического) образования,

КИПУ имени Февзи Якубова

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема коррекции фонетико-фонематического недоразвития (ФФНР) у младших школьников. Обосновывается эффективность использования логоритмических средств как комплексного метода, направленного на преодоление нарушений звукопроизношения и фонематических процессов. В работе проанализированы основные трудности, возникающие у детей с ФФНР. Теоретически аргументировано и практико-ориентированно доказывается, что логоритмика способствует развитию слухового восприятия, ритмической организации речи и моторики, что является фундаментом для формирования полноценных навыков чтения и письма.*

***Ключевые слова:** фонетико-фонематическое недоразвитие (ФФНР), младшие школьники, логоритмика, коррекция речи, нарушение звукопроизношения, фонематическое восприятие, артикуляционная моторика, предупреждение дисграфии*

Постановка проблемы. Проблема преодоления ФФНР нашла своё отражение в трудах многих отечественных исследователей. Так, основы изучения фонематических процессов были заложены Р. Е. Левиной, которая отнесла ФФНР к одной из категорий речевых нарушений. Вопросы диагностики и содержания

коррекционной работы при ФФНР подробно освещены в работах Т. Б. Филичевой, Г. В. Чиркиной, Л. Н. Ефименковой. Они подчёркивают необходимость развития как произносительных навыков, так и фонематического слуха. Теоретическая база логоритмики как средства коррекции речевых нарушений была разработана Г. А. Волковой, Е. А. Алябьевой, М. Ю. Картушиной. Эти авторы доказывают, что логоритмика, синтезируя слово, музыку и движение, оказывает нормализующее воздействие на темпо-ритмическую организацию речи, развивает слуховое внимание и моторную координацию. Однако, как показывает анализ литературы, методика применения логоритмики именно для коррекции ФФНР у младших школьников в условиях общеобразовательной школы представлена фрагментарно и требует более детальной систематизации и адаптации.

Цель исследования: теоретическое обоснование и разработка основных направлений коррекционной работы по преодолению фонетико-фонематического недоразвития речи у младших школьников средствами логоритмики.

Изложение основного материала. Фонетико-фонематическое недоразвитие— это нарушение процессов формирования произносительной системы родного языка у детей, обусловленное дефектами восприятия и произношения фонем. Классики логопедии, такие как Р. Е. Левина, заложившая основы изучения данной проблемы, указывали, что при ФФНР у ребёнка наблюдается «недоразвитие всей звуковой стороны речи». Это значит, что страдают оба компонента: фонетический (звукопроизношение) и фонематический (различение звуков) [4].

Как справедливо отмечали Т. Б. Филичева и Г. В. Чиркина, у таких детей могут быть самые разные проявления: от искажения или отсутствия звуков до их смещения в речевом потоке. Но самым коварным, на мой взгляд, является именно несформированность фонематического восприятия. Ребенок может произносить звук изолированно правильно, но на слух не различать, например, [С] и [Ш], что впоследствии неизбежно проявится в письме как замена букв («сапка» вместо «шапка») [5].

Л. Н. Ефименкова в своих работах подробно раскрывает связь между фонематическим слухом и грамотным письмом, предлагая различные пути

коррекции. Дети 7-9 лет, особенно испытывающие трудности в обучении, быстро утомляются на традиционных занятиях. Им нужна динамика, игра, смена деятельности. Именно здесь на помощь приходит логоритмика [2].

Логоритмика – это методика, основанная на связи слова, музыки и движения. Ее мощнейшее коррекционное воздействие заключается в том, что она универсальна и работает комплексно. Г. А. Волкова, один из ведущих теоретиков в этой области, подчёркивала, что «логопедическая ритмика развивает внимание, слуховое восприятие, речевую память и чувство ритма». А ведь именно чувство ритма, как мне кажется, является тем фундаментом, на котором строится плавная, ритмически организованная речь [1].

Для детей с ФФНР ритмические упражнения – это не просто весело. Это способ упорядочить собственную речь, синхронизировать ее с движениями тела. М.Ю. Картушина, чьи практические разработки активно используются логопедами, показывает, как с помощью логоритмики можно развивать не только общую моторику, но и тонкие, артикуляционные движения, и речевое дыхание, и голос. А Е. А. Алябьева в своих работах прекрасно демонстрирует, как ритмические игры помогают автоматизировать поставленные звуки. Логоритмика воздействует непосредственно на причины ФФНР: она «тренирует» слуховое восприятие через музыкальный ритм, уточняет артикуляцию через специальные упражнения и способствует автоматизации правильного звукопроизношения в связной, ритмизированной речи.

На основе изученной литературы я бы хотела предложить возможные направления работы на логоритмических занятиях с младшими школьниками с ФФНР. Занятие должно быть построено по стандартной структуре, но каждое упражнение подчиняется общей коррекционной цели. Развитие неречевого и фонематического слуха. Здесь мы учим детей различать звучание разных музыкальных инструментов (бубен, погремушка, колокольчик), силу и высоту звука (громко-тихо). Потом переходим к речевым звукам. Упражнение: «Звуковые прятки». Дети закрывают глаза. Педагог произносит ряд слогов (например, СА-ША-СА). Ребёнок должен поднять руку или хлопнуть в ладоши, когда услышит

заданный звук [Ш]. Развитие артикуляционной и мелкой моторики. Проводится в форме весёлой артикуляционной гимнастики под ритмичную музыку. Например, упражнение «Часики» (движения языком влево-вправо) можно выполнять, отбивая такт рукой по колену. Одновременно мы развиваем и мелкую моторику: пальчиковые игры со стихотворным сопровождением («Сорока-ворона»). Коррекция звукопроизношения и автоматизация звуков. Это, пожалуй, самый важный блок. Для автоматизации звука в слогах и словах идеально подходят ритмические проговаривания и пропевания. Упражнение для автоматизации [Р]: Дети маршируют на месте и на каждый шаг ритмично произносят: «РА-РА-РА», «РО-РО-РО» и т.д. Упражнение для дифференциации [С]-[Ш]: Дети встают в круг. Педагог бросает мяч ребёнку и произносит слово со звуком [С] («солнце»). Ребёнок ловит мяч, отбивает его об пол один раз и придумывает слово со звуком [Ш] («шар») и т.д. Движение с мячом создаёт тот самый ритм, который облегчает подбор слова. Развитие чувства ритма и темпа речи. Используются упражнения на воспроизведение ритмического рисунка: хлопки, притопы, игра на шумовых инструментах. Затем этот же ритм переносится на проговаривание слов и чистоговорок. Например, прохлопать ритм слова «МА-ШИ-НА» (три хлопка) и так же чётко его произнести.

Подводя итог, хочется сказать, что логоритмика – это не просто «танцы и песенки» на логопедических занятиях. Это глубоко продуманная, научно обоснованная методика, которая органично вписывается в коррекционный процесс при работе с ФФНР. Она позволяет через движение и музыку подойти к решению самых сложных речевых проблем, делая сам процесс терапии живым и радостным для ребёнка. На мой взгляд, именно такой комплексный подход, объединяющий усилия всех высших психических функций, является наиболее перспективным в современной логопедии. Использование логоритмики на школьном логопункте, не только помогает скорректировать звукопроизношение и развить фонематический слух, но и создаёт прочную базу для успешного овладения грамотной письменной речью, предотвращая тем самым серьёзные учебные проблемы в будущем.

Список литературы

1. Волкова, Г. А. Логопедическая ритмика: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. /Г. А. Волкова – М.: ВЛАДОС, 2002.
2. Ефименкова, Л. Н. Коррекция устной и письменной речи учащихся начальных классов. / Л. Н. Ефименкова – М.: Просвещение, 1991.
3. Картушина, М. Ю. Логоритмические занятия в детском саду. / М. Ю. Картушина – М.: ТЦ Сфера, 2004.
4. Левина, Р. Е. Нарушения письма у детей с недоразвитием речи. /Р. Е. Левина – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.
5. Филичева, Т. Б., Чиркина, Г. В. Воспитание и обучение детей дошкольного возраста с фонетико-фонематическим недоразвитием. /Т. Б. Филичева – М.: Школьная Пресса, 2002.

УДК 373.5:004.94:629.8

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ РОБОТЕХНИЧЕСКИЙ НАБОР ОМЕГАВОТ

Казарян Никита Валерьевич

бакалавр

Научный руководитель: Дикая Инна Владимировна,

кандидат педагогических наук, доцент

Факультет Технологии и физической культуры

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

г. Армавир, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается отечественный робототехнический набор OmegaBot как средство обучения основам робототехники и программирования в образовательных учреждениях. Проанализированы его конструктивные особенности, образовательные возможности, программные среды, а также практическая значимость для STEM-образования.*

This article examines the domestic OmegaBot robotics kit as a tool for teaching the basics of robotics and programming in educational institutions. Its design features, educational capabilities, software environments, and practical significance for STEM education are analyzed.

***Ключевые слова:** OmegaBot, робототехника, образовательные наборы, STEM-образование, программирование, Arduino, образовательная платформа*

***Keywords:** OmegaBot, robotics, educational kits, STEM education, programming, Arduino, educational platform*

Современное образование требует внедрения практико-ориентированных средств, которые позволяют развивать технические компетенции обучающихся в области естественнонаучных дисциплин [1; 2]. Одним из таких средств являются робототехнические наборы — комплекты, предоставляющие возможность

проектировать, собирать и программировать мобильные роботы [2; 5]. В отечественной практике активно используются различные платформы, среди которых российская система OmegaBot занимает заметное место благодаря своей модульности, открытости и адаптации к образовательному процессу [1].

Платформа OmegaBot (рисунок 1) представляет собой модульную мобильную робототехническую систему, предназначенную для практического освоения основ механики, электроники и программирования [3]. В основе OmegaBot лежит программируемый контроллер, совместимый с открытой архитектурой Arduino, что позволяет использовать стандартные библиотеки и расширять функциональность робота за счёт дополнительных модулей и датчиков [4]. Благодаря этому обеспечивается высокая гибкость конструктора и его адаптация под широкий спектр задач — от базовой навигации до сложных проектов с внешними устройствами.



Рисунок 1 – Базовый набор OmegaBot

Колёсная платформа робота оснащена встроенным аккумуляторным блоком и магнитными креплениями для навесных модулей. Такое конструктивное решение упрощает сборку и модификацию робота, а также повышает устойчивость элементов конструкции [5]. OmegaBot имеет сменные модули, которые крепятся на платформе с помощью магнитных фиксирующих соединений. Среди них — датчики линии, ультразвуковой датчик, модули касания, светодиоды,

Bluetooth-коммуникация и другие устройства. Это расширяет функциональные возможности базового набора и открывает доступ к решению более сложных учебных задач [3; 4].

Кроме базового набора, существуют расширенные версии платформы, включающие захватные механизмы и дополнительные датчики, что позволяет решать задачи манипулирования объектами, навигации в пространстве и взаимодействия с внешней средой [4].

Программное обеспечение является важнейшим компонентом платформы OmegaBot, обеспечивающим эффективное взаимодействие пользователя с аппаратными модулями и формирование алгоритмов управления роботом [1; 5]. Оно служит связующим звеном между технической реализацией конструкции и образовательным контекстом её применения, превращая платформу из набора элементов в полноценное средство обучения.

Центральным элементом программного обеспечения является OmegaBot IDE — фирменная среда разработки, специально адаптированная под задачи образовательной робототехники. Она предлагает интуитивно понятный интерфейс, основанный на принципах визуального программирования, что соответствует методическим рекомендациям по начальному обучению алгоритмизации и программированию [2]. Управление роботом осуществляется путём перетаскивания готовых блоков-команд в рабочую область, где формируются логически связанные алгоритмы.

Использование визуального программирования обладает рядом педагогических преимуществ. Во-первых, снижается порог вхождения в программирование, что позволяет учащимся сосредоточиться на развитии алгоритмического мышления, а не на синтаксических особенностях языков программирования [3]. Во-вторых, визуальные элементы и оперативная обратная связь повышают наглядность и мотивацию учебной деятельности. Учащиеся непосредственно наблюдают результаты своих действий, что способствует формированию устойчивых причинно-следственных связей в управлении техническими системами [5].

Кроме того, OmegaBot IDE поддерживает режим пошагового выполнения программ и средства отладки, позволяющие анализировать поведение робота на каждом этапе выполнения алгоритма, выявлять и устранять логические ошибки. Это способствует развитию навыков системного анализа, самоконтроля и критического мышления, необходимых для инженерной и проектной деятельности [1; 4].

Для продвинутых пользователей предусмотрен переход к текстовому программированию, что обеспечивает преемственность образовательной траектории — от визуальных схем к полноценному программному коду. Помимо блочного программирования, OmegaBot поддерживает языки C++ и Python, что открывает возможности для решения более сложных учебных и исследовательских задач, включая обработку данных с датчиков, управление приводами и беспроводное взаимодействие через Bluetooth [4].

Интерфейс OmegaBot IDE интуитивно понятен и включает основные элементы для управления роботом: последовательность действий, условия, циклы, проверка датчиков - все это визуально отображается в виде блоков. После составления алгоритма среда автоматически генерирует соответствующий программный код, что позволяет перейти к более глубокому пониманию программирования. Помимо визуальных блоков, OmegaBot поддерживает традиционное программирование на C++ и Python. Это открывает доступ к более сложным учебным и исследовательским задачам, таким как работа с сенсорами, управление приводами, обработка данных с датчиков и взаимодействие через Bluetooth.

OmegaBot широко используется в рамках STEM-образования, выступая практическим инструментом изучения механики, электроники, программирования и алгоритмизации [2; 5]. В школьной практике робототехника на основе данной платформы включается в лабораторные, проектные и внеурочные занятия, в ходе которых учащиеся осваивают сборку конструкций, подключение периферийных устройств, настройку сенсоров и программирование.

Благодаря модульности конструкции и доступному программному интерфейсу OmegaBot позволяет дифференцировать задания с учётом уровня

подготовки обучающихся. Реализация собственных инженерных проектов способствует повышению учебной мотивации, формированию навыков командной работы, развитию алгоритмической культуры и инженерного мышления [1; 5]. Практическая направленность обучения делает освоение технических дисциплин более осмысленным и вовлекающим, что особенно важно в условиях реализации образовательных стандартов нового поколения.

Кроме учебного процесса, OmegaBot активно используется в профильных мероприятиях — образовательных выставках, мастер-классах и соревнованиях по робототехнике. Участие в подобных мероприятиях позволяет учащимся демонстрировать результаты своей проектной деятельности, обмениваться опытом и формировать устойчивый интерес к инженерно-техническим профессиям [2; 3].

Список литературы

1. Образовательная робототехника: учебно-методический комплекс дисциплины / Сост. А. С. Соболевский, Э. Ф. Шарипова. - Челябинск: Челяб. гос. пед. ун-т, 2014.

2. Никитина Т. В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников: учеб. пособие. - Челябинск: Челяб. гос. пед. ун-т, 2014.

3. Русин Г. С., Дубовик Е. В., Иркова Ю. А. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - Учебное пособие для начинающих в области робототехники и микроконтроллеров.

4. Киселёв М. М. Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. - Практический курс по программированию и созданию робототехнических схем.

5. Тарапата, В. В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 110 с.

УДК 371

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ ШАХМАТАМИ НА
ПРЕОДОЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТРЕВОЖНОСТИ У
ПОДРОСТКОВ****Карташова Кристина Игоревна**

инструктор-методист

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Спортивная школа № 7 по шахматам», г. Томск

***Аннотация.** В статье рассматривается работа направлена на комплексное раскрытие механизмов развития эмоционального интеллекта и стрессоустойчивости у юных шахматистов, что в дальнейшем позволит выработать рекомендации для специалистов, занимающихся подготовкой детей к участию в интеллектуальных соревнованиях. Вследствие актуальности темы и отсутствия достаточного количества исследований в данной области, представленное исследование имеет прикладное значение и может служить основой для создания эффективных психологических программ тренировок.*

The article considers the work aimed at a comprehensive disclosure of the mechanisms of development of emotional intelligence and stress tolerance in young chess players, which in the future will allow us to develop recommendations for specialists involved in preparing children to participate in intellectual competitions. Due to the relevance of the topic and the lack of sufficient research in this area, the presented research has applied significance and can serve as a basis for creating effective psychological training programs.

Ключевые слова: шахматы, дополнительное образование, тренер, эмоциональный интеллект, развитие

Keywords: chess, additional education, coach, emotional intelligence,

development

Предметом исследования выступают психические процессы, влияющие на развитие эмоционального интеллекта и уровень стрессоустойчивости у детей, занимающихся шахматами в соревновательных условиях. В последние десятилетия заметно увеличился интерес к вопросам психологического сопровождения юных спортсменов именно в интеллектуальных играх, где эффективность мышления тесно связана с умением справляться с эмоциональными вызовами и напряжением.

Современные предельные нагрузки, испытываемые младшими шахматистами на турнирах, стимулируют развитие адаптивных механизмов управления внутренним состоянием. В частности, эмоциональная регуляция становится необходимым навыком, поскольку уровень стресса в ходе партий влияет не только на качество принятия решений, но и на мотивацию продолжать развитие. Научное понимание этих процессов подкрепляется психофизиологическими моделями стресса, учитывающими взаимосвязь произвольного и непроизвольного внимания, а также интеллектуальной лабильностью как способностью быстро переключать когнитивные стратегии.

Работа направлена на комплексное раскрытие механизмов развития эмоционального интеллекта и стрессоустойчивости у юных шахматистов, что в дальнейшем позволит выработать рекомендации для специалистов, занимающихся подготовкой детей к участию в интеллектуальных соревнованиях. Вследствие актуальности темы и отсутствия достаточного количества исследований в данной области, представленное исследование имеет прикладное значение и может служить основой для создания эффективных психологических программ тренировок.

Во время шахматных турниров у юных спортсменов возникают разнообразные эмоциональные состояния, обусловленные высокой когнитивной нагрузкой и напряжённой соревновательной обстановкой. Одной из основных причин эмоционального напряжения является цейтнот — дефицит времени на обдумывание ходов, который усугубляет внутреннее напряжение и повышает уровень

тревожности. В таких условиях молодым шахматистам необходимо сохранять концентрацию и контролировать импульсивные реакции, что требует значительных психоэмоциональных ресурсов [3].

Особенность шахматной игры, которая усиливает эмоциональное давление на ребёнка, — необходимость скрывать свои чувства и реакцию на происходящее. Невозможность внешне выразить эмоции приводит к их внутреннему накоплению, что усиливает субъективный стресс. Внутреннее напряжение может проявляться в повышенной нервозности, ощущении ментального истощения и нарушениях внимания, что одновременно сказывается на качестве игры и общем самочувствии ребёнка.

Накопление неразрешённых стрессовых состояний без своевременного выхода может отразиться на физическом и психологическом здоровье ребёнка. В долгосрочной перспективе это приводит к снижению мотивации и возможному эмоциональному выгоранию, что говорит о критической важности своевременного понимания и поддержки психоэмоционального состояния юных шахматистов.

Понимание психологических особенностей является основой для развития эмоционального интеллекта. Осознание и распознавание своих эмоций и переживаний в ходе соревнований помогает ребёнку формировать более устойчивое и адекватное отношение к сложностям игровой ситуации. Развитие эмоционального интеллекта позволяет не только эффективно идентифицировать стрессовые состояния, но и своевременно принимать меры для их нейтрализации, что приводит к необходимости эффективных методов управления этими состояниями.

Для понимания процесса развития устойчивости необходим анализ теоретических моделей эмоционального интеллекта и стресса. Эмоциональный интеллект (ЭИ) определяется как совокупность навыков и способностей человека распознавать, понимать и управлять собственными эмоциями и эмоциями окружающих для решения практических задач и эффективного взаимодействия [1]. В научной психологии выделяется несколько моделей ЭИ, из которых наиболее широко признаны модель способностей Майера–Саловея–Карузо и смешанная

модель Дэниела Гоулмана.

Модель Майера, Саловея и Карузо включает четыре основных компонента: восприятие эмоций, их использование для стимуляции мышления, понимание эмоциональных процессов и управление эмоциями. Эта модель акцентирует внимание на когнитивных функциях, связанных с обработкой и регуляцией эмоциональной информации, что позволяет рассматривать ЭИ как набор психологических способностей [2].

Истоки теории эмоционального интеллекта восходят к работам Чарльза Дарвина и психоаналитической традиции, а в XX веке идеи развивались через исследования внутриличностных и межличностных компонентов интеллекта. Эмоциональный интеллект на сегодняшний день рассматривается как гибкий навык, который может быть развит и тренирован, что важно в профессиональных и учебных сферах, включая спортивные дисциплины с высоким психоэмоциональным напряжением [5].

Что касается теории стресса, классическая психофизиологическая модель Ричарда Лазаруса рассматривает стресс как результат оценки человеком события как угрожающего его благополучию и возможностей адаптации. В этой теории стресс определяется не столько самим стрессором, сколько субъективным восприятием ситуации и наличием ресурсов для преодоления трудностей. Ключевые процессы включают когнитивную оценку стрессовой ситуации и способы совладания с ней, которые влияют на формирование индивидуальной стрессоустойчивости.

Такое понимание подчеркивает важность не только наличия стрессовых факторов, но и психологической готовности к их преодолению, а также умения регулировать эмоциональные реакции, что тесно связано с компонентами эмоционального интеллекта.

Теоретические подходы к эмоциональному интеллекту и стрессу формируют комплексное представление о психологических ресурсах, участвующих в преодолении трудностей и адаптации в сложных ситуациях. Эта база открывает путь к разработке эффективных тренировочных программ, направленных на

укрепление устойчивости и эмоциональной компетентности юных шахматистов.

Практические методы контроля эмоций играют ключевую роль в подготовке и выступлении юных шахматистов на соревнованиях. Одним из наиболее доступных и эффективных средств является использование дыхательных техник. Глубокое, медленное и ритмичное дыхание помогает снизить уровень стресса и нервного напряжения, позволяя восстановить психологическое равновесие. Такие упражнения обычно выполняются перед началом партии или во время перерывов, способствуя концентрации внимания и успокоению. Кроме базовых дыхательных практик, применяются также прогрессивная мышечная релаксация и техники внимательности (mindfulness), которые помогают осознанно снижать мышечное напряжение и удерживать фокус на текущем моменте, улучшая эмоциональный контроль и восстановление после интенсивных умственных нагрузок [4].

Визуализация является ещё одной распространённой техникой, широко используемой в спортивной психологии. Юные шахматисты создают в воображении яркие и чёткие образы успешных ходов, побед и расслабленного состояния. Такой ментальный тренажёр помогает снизить тревожность и повысить внутреннюю уверенность во время реальных игр. Визуализация не только усиливает мотивацию, но и способствует установлению позитивного настроения, что снижает влияние негативных эмоций и стрессовых факторов в деле принятия решений на доске [5].

Важно подчеркнуть, что развитие навыков саморегуляции — умения распознавать свои эмоциональные состояния и адекватно на них реагировать — лежит в основе всех перечисленных методов. Практика дыхательных упражнений, визуализации и релаксации способствует формированию устойчивого самого контроля и снижению негативного влияния тревожности и волнения. Дополнительно, когнитивно-поведенческие техники применяются для переосмысления негативных мыслей и построения позитивного мышления, что усиливает внутреннюю мотивацию и помогает сохранять эмоциональный баланс в напряжённых ситуациях [3].

Список литературы

1. Якушина А. А., Васюкова Е. Е., Долгих А. Г. (2025). Взаимосвязь когнитивных способностей и занятий шахматами у детей: обзор исследований. Национальный психологический журнал. - 10 стр.
2. Данилов С. Р. Влияние занятий шахматами на успеваемость по математике. – 46 стр.
3. Бережная С. Е. Шахматы и здоровье подрастающего поколения. – 18-28 стр.
4. Исследование УрФУ (2025). Стрессоустойчивость шахматистов-подростков как психологический фактор результативности. 59 стр.
5. Манукян Ф. Г., Кузьмина Т. В. Занятия шахматами как вариант когнитивной психотерапии - 78 стр.

УДК 371

**ОБУЧЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ РОБОТОТЕХНИКЕ И
МЕХАТРОНИКЕ В РАМКАХ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ****Кулакова Галина Валерьевна**

бакалавр

Научный руководитель: Дикая Инна Владимировна,

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»,
город Армавир

***Аннотация.** В статье рассматривается система предпрофессиональной подготовки старшеклассников в области робототехники и мехатроники как ответ на запросы цифровой экономики и высокотехнологичного производства. Обосновывается актуальность направления, связанная с растущей потребностью в инженерно-технических кадрах, способных работать с автоматизированными системами.*

The article discusses the system of pre-professional training for high school students in the field of robotics and mechatronics as a response to the demands of the digital economy and high-tech production. The relevance of this field is justified by the growing need for engineering and technical personnel capable of working with automated systems.

***Ключевые слова:** робототехника, мехатроника, предпрофессиональная подготовка, инженерное мышление, профориентация, инновационные технологии в образовании*

***Keywords:** robotics, mechatronics, pre-professional training, engineering thinking, career guidance, and innovative technologies in education*

Технологии с каждым днем прогрессируют, а значит в настоящее время очень важно готовить школьников к будущим профессиям в науке и промышленности. Обучение старшеклассников робототехнике и мехатронике – это не просто дополнительный кружок, а стратегический шаг к созданию будущих специалистов для передовых отраслей.

Карел Чапек в своей пьесе «Россумские универсальные роботы» поднимал вопрос о границе между человеком и машиной. Он утверждал, что: *«Роботы – не люди... Механически они совершеннее нас, они обладают невероятно сильным интеллектом, но у них нет души... продукт инженерной мысли технически гораздо совершеннее продукта природы!»* [3]. Именно эта фраза важна для каждого, кто готов связать себя с робототехникой.

Суть программы обучения старшеклассников заключается в том, чтобы систематически знакомить учеников с инженерными дисциплинами, где робототехника и мехатроника играют роль связующего звена. Мехатроника, объединяя механику, электронику и программирование, позволяет создавать умные устройства, управляемые компьютером. Робототехника, как одно из ее направлений, дает возможность применять эти знания для создания автоматизированных подвижных систем. Именно такое сочетание теории и практики делает эту программу особенно полезной для ранней профессиональной ориентации.

«Инженерное образование сегодня – один из приоритетов государственной политики России» [4]. Главная задача такого образования – развить у старшеклассников инженерное мышление, отличное от гуманитарного или естественнонаучного. Инженерное мышление включает в себя: понимание системы как единого целого; умение находить лучшие технические решения при ограниченных возможностях; способность создавать модели и предсказывать, как будут работать системы. Это достигается путем постепенного изучения предмета, от основ до сложных проектов.

Суть современного инженерного образования заключается в том, что роботы и автоматизированные системы не заменяют человека, а расширяют его возможности. Элберт Хаббард считал, что: «Одна машина способна выполнить

работу 50 ординарных людей, но ни одна машина не выполнит работу одного неординарного человека» [2]. Технологии служат продолжением рук и ума выдающихся специалистов. Предпрофессиональная подготовка нацелена именно на воспитание таких профессионалов: тех, кто способен мыслить нестандартно, проявлять креативность и обладает прочной технической базой.

Современная образовательная программа построена по принципу «лестницы компетенций», где каждый модуль является ступенькой к более сложным знаниям. Сначала ученики погружаются в фундаментальные основы механики и кинематики – без понимания типов передач, движения тел, расчёта сил и нагрузок невозможно разобраться даже в простейшем роботе. Одновременно они изучают электронику: от базовых компонентов (резисторы, катушки, конденсаторы) до микроконтроллеров и датчиков, которые являются «мозгом» и «нервной системой» робототехники [1].

Затем следует этап программирования – ключевой для управления роботами. Особое внимание уделяется переходу от теории к практике, ведь именно этот опыт формирует системное мышление инженеров. Учащиеся не просто собирают роботов по инструкциям, а проходят весь цикл разработки: от постановки задачи и проектирования до выбора компонентов, написания кода, тестирования и доработки.

Важнейшим элементом подготовки является «материально-техническая база» [4]. Для эффективного обучения необходимы:

- конструкторы робототехнических систем (LEGO Mindstorms, Arduino, Raspberry Pi), позволяющие экспериментировать с разными архитектурами;
- 3D-принтеры для быстрого прототипирования механических деталей;
- измерительное оборудование (осциллографы, мультиметры) для диагностики электронных цепей;
- компьютеры с САПР (AutoCAD, SolidWorks) для проектирования конструкций;
- тестовые полигоны для проверки мобильных роботов.

Предпрофессиональная подготовка в области робототехники и

мехатроники решает двойную задачу: с одной стороны, даёт конкретные технические компетенции, с другой – формирует мировоззрение инженера, способного адаптироваться к технологическим изменениям. Это не просто обучение профессии, а воспитание поколения, которое будет определять облик индустрии XXI века.

Перспективы развития направления связаны с интеграцией новых технологий. Например, включение модулей по:

- искусственному интеллекту в управлении роботами (нейросети для распознавания объектов);
- биомиметике (создание роботов по принципам живой природы);
- коллаборативной робототехнике (взаимодействие человека и машины).

Также актуально расширение онлайн-форматов – виртуальные лаборатории и симуляторы (V-REP, ROS Gazebo) позволяют отрабатывать навыки удалённо, что особенно важно для школ без дорогостоящего оборудования.

По завершении программы выпускник обретает не только академические знания, но и:

- глубокое понимание перспективных профессий в сфере роботизации;
- комплект реализованных проектов, служащих весомым аргументом при поступлении в высшее учебное заведение;
- четкое осознание собственных компетенций и зон для дальнейшего профессионального роста;
- уверенность в обоснованности своего карьерного выбора, подтвержденную практическим опытом.

Обучение робототехнике и мехатронике – это не просто сборка готовых наборов или написание программ. Это глубокое погружение в синтез механики и программирования, где теоретические концепции мгновенно обретают физическое воплощение в виде работающих прототипов. Школьники не просто зубрят законы физики, они активно используют их для создания роботов, способных к движению, восприятию и принятию решений. Каждый реализованный проект – это не только шаг к инженерному мастерству, но и первая настоящая проба сил в

профессии.

Список литературы

1. Ларионов, А.В., Яковлева, И. Л., Петрук, Л. А. Методические рекомендации по разработке уроков и занятий с применением элементов образовательной робототехники / А. В. Ларионов, И. Л. Яковлева, Л. А. Петрук [и др.]. – Абакан: издательство ГАОУ РХ ДПО «ХакИРОиПК» «РОСА». – 2017. – 52 с.
2. Хаббард, Э. Словарь Ройкрофта и сборник эпиграмм / Э. Хаббард – Ист-Аврора, штат Нью-Йорк: Ройкрофтерс. – 1923. – 180 с.
3. Чапек, К. R.U.R. (Rossum's Universal Robots): пьеса / К. Чапек. – Прага: Aventinum. – 1920. – 88 с.
4. Чупин, Д. Ю., Ступин, А. А., Ступина, Е. Е., Классов, А. Б. Образовательная робототехника: учебное пособие / Д. Ю. Чупин. – Новосибирск: Агентство «Сибпринт». – 2019. – 114 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62

ИИ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРЕЖДАЮЩЕЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ: МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АТАК ДО ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Иванов Артём Викторович

Толстикова Валерия Дмитриевна

студент

Научный руководитель: Следский Александр Андреевич,

ТИС (филиал),

ДГТУ, город Ставрополь

***Аннотация.** В статье рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта для упреждающей кибербезопасности информационных систем. Анализируются основные типы современных киберугроз и причины снижения эффективности традиционных средств защиты. Рассматриваются методы использования машинного обучения и анализа поведения для обнаружения и предотвращения атак на ранних этапах их реализации. Выделяются преимущества ИИ-подходов по сравнению с сигнатурными методами защиты, а также ограничения и риски их внедрения. Делается вывод о целесообразности использования ИИ-решений как элемента комплексной системы обеспечения информационной безопасности.*

The article considers the application of artificial intelligence for proactive cybersecurity of information systems. Modern cyber threats, AI-based detection methods, advantages, limitations, and development prospects are analyzed.

Ключевые слова: кибербезопасность, искусственный интеллект, упреждающая защита, машинное обучение, информационные системы

Keywords: *cybersecurity, artificial intelligence, proactive protection, machine learning, information systems*

Рост цифровизации и переход организаций к распределённым и облачным информационным системам приводят к существенному увеличению числа и сложности киберугроз [1]. Современные атаки становятся более скрытыми и многоэтапными, что значительно усложняет их своевременное обнаружение традиционными средствами информационной безопасности [2].

Традиционные системы защиты, основанные на сигнатурном анализе и реактивных механизмах реагирования, зачастую не способны выявлять новые и модифицированные атаки до момента их активной фазы [3]. В связи с этим особую актуальность приобретают ИИ-решения для упреждающей кибербезопасности, ориентированные на прогнозирование угроз и выявление аномалий на ранних стадиях их формирования.

Использование искусственного интеллекта позволяет анализировать большие объёмы разнородных данных в режиме реального времени, выявлять нетипичное поведение пользователей и систем, а также прогнозировать потенциальные векторы атак [1; 3]. На современном этапе ИИ рассматривается как ключевой элемент архитектуры перспективных систем кибербезопасности.

Актуальность данного исследования обусловлена ростом количества целевых и многоэтапных атак, активным использованием злоумышленниками автоматизированных инструментов и ИИ-технологий, а также необходимостью обеспечения устойчивости критической информационной инфраструктуры [2].

К наиболее распространённым угрозам современным информационным системам относятся фишинговые атаки, вредоносное программное обеспечение, атаки нулевого дня, DDoS-атаки, внутренние угрозы и компрометация учётных данных [3]. Особенностью современных атак является их адаптивный характер и способность маскироваться под легитимную активность пользователей и сервисов.

Таблица 1 - Основные киберугрозы современным информационным системам

Тип угрозы	Характеристика	Потенциальные последствия
Фишинг	Социальная инженерия	Утечка данных
Вредоносное ПО	Скрытая установка программ	Потеря контроля над ИС
Атаки нулевого дня	Использование неизвестных уязвимостей	Нарушение целостности
DDoS-атаки	Перегрузка ресурсов	Отказ в обслуживании
Внутренние угрозы	Действия сотрудников	Компрометация данных

ИИ-решения в упреждающей кибербезопасности основываются на анализе поведения пользователей, сетевого трафика и системных процессов [1]. Методы машинного обучения позволяют формировать модели нормального функционирования системы и выявлять отклонения, которые могут свидетельствовать о подготовке или начале атаки [2].

К наиболее распространённым подходам относятся поведенческий анализ, обнаружение аномалий, прогнозирование угроз на основе исторических данных и автоматизированное реагирование на инциденты [3]. Использование данных методов позволяет перейти от реактивной модели защиты к проактивной, ориентированной на предотвращение инцидентов.

Таблица 2 - Методы применения ИИ в упреждающей кибербезопасности

Метод	Назначение	Результат применения
Поведенческий анализ	Анализ действий пользователей	Выявление аномалий
Анализ трафика	Контроль сетевой активности	Обнаружение атак
Прогнозирование угроз	Анализ исторических данных	Повышение скорости работы
Автоматическое реагирование	Быстрый ответ на инциденты	Снижение затрат

К преимуществам ИИ-подходов относятся способность к самообучению, анализ данных в реальном времени, снижение количества ложных срабатываний и возможность выявления ранее неизвестных угроз [1; 3]. Масштабируемость ИИ-систем позволяет применять их в инфраструктурах различного уровня сложности.

Вместе с тем внедрение ИИ-решений в кибербезопасности связано с рядом

ограничений. К ним относятся зависимость качества работы моделей от обучающих данных, возможность целенаправленных атак на ИИ-модели, сложность интерпретации принимаемых решений и высокая стоимость внедрения [2]. Кроме того, сохраняется дефицит квалифицированных специалистов в области ИИ и информационной безопасности.

Дополнительным направлением развития упреждающей кибербезопасности является интеграция ИИ-решений с существующими системами мониторинга и управления информационной безопасностью. На практике ИИ-модули все чаще встраиваются в SIEM- и SOAR-платформы, что позволяет автоматизировать сбор событий, корреляцию инцидентов и выработку рекомендаций по реагированию [1]. Такой подход снижает нагрузку на специалистов по информационной безопасности и повышает скорость принятия решений.

Важную роль в упреждающей кибербезопасности играет анализ поведения пользователей и сущностей по-другому называемый UEBA. Данный подход основан на формировании профилей нормальной активности пользователей, рабочих станций и серверов. Любые отклонения от типовых моделей поведения, такие как аномальное время входа в систему, нетипичные операции с данными или резкое изменение сетевой активности, могут рассматриваться как потенциальные признаки атаки [2]. Использование UEBA в сочетании с методами машинного обучения позволяет выявлять как внешние, так и внутренние угрозы на ранних стадиях.

Отдельного внимания заслуживает применение ИИ для защиты облачных и гибридных инфраструктур. В условиях активного использования облачных сервисов традиционные средства периметровой защиты теряют свою эффективность. ИИ-решения позволяют осуществлять непрерывный анализ конфигураций облачных ресурсов, выявлять ошибки настройки и прогнозировать возможные сценарии атак, связанные с неправильным управлением доступом и уязвимостями сервисов [3].

Перспективным направлением является развитие объяснимого искусственного интеллекта, который позволяет повысить прозрачность принимаемых ИИ-

системами решений. Для специалистов по информационной безопасности важно понимать причины срабатывания защитных механизмов, особенно в критически важных системах. Использование объяснимых моделей повышает доверие к ИИ-решениям и упрощает их практическое внедрение в корпоративной среде [1; 3].

Таким образом, ИИ-решения для упреждающей кибербезопасности являются важным элементом защиты современных информационных систем. Их применение позволяет повысить устойчивость инфраструктуры и снизить вероятность успешных атак [1; 3]. Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием объяснимого искусственного интеллекта, совершенствованием методов поведенческого анализа и интеграцией ИИ-агентов в комплексные системы обеспечения информационной безопасности.

Список литературы

1. Касперский Е. В. Кибербезопасность в цифровую эпоху. - М.: Эксмо, 2024.
2. Шахраманьян М. А. Искусственный интеллект в системах информационной безопасности. - М.: Горячая линия - Телеком, 2024.
3. Гостев А. А. Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах информационной безопасности. - М.: Инфра-М, 2023.
4. Аналитический отчет Positive Technologies «Применение искусственного интеллекта в кибербезопасности». - 2025.
5. Отчет Лаборатории Касперского «Искусственный интеллект в защите корпоративных сетей». - 2025.
6. Рекомендации ФСТЭК России по обеспечению безопасности информационных систем с использованием ИИ. - 2024.
7. ГОСТ Р 57580.1-2017. Безопасность финансовых (банковских) операций. Общие положения.
8. Методические материалы ФСБ России по противодействию компьютерным атакам. - 2024.
9. Аналитический обзор НЦКИ «Современные угрозы информационной безопасности». - 2025.

УДК 62

**ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ БИОМЕТРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Иванов Артём Викторович

Толстикова Валерия Дмитриевна

Студент

Научный руководитель: Следский Александр Андреевич,

ТИС (филиал), ДГТУ, город Ставрополь

Аннотация. В статье рассматривается роль социальных медиа в структуре цифровой образовательной среды (ЦОС). Анализируется потенциал социальных сетей и медиаплатформ как инструментов коммуникации и коллаборации между участниками образовательного процесса. Особое внимание уделяется педагогическим возможностям социальных медиа, их влиянию на вовлечённость обучающихся, формирование цифровых компетенций и развитие сетевого взаимодействия. Также рассматриваются преимущества и риски интеграции социальных медиа в образовательную практику. Делается вывод о целесообразности системного включения социальных медиа в цифровую образовательную среду при соблюдении методических и этических требований.

The article examines the role of social media in the structure of the digital educational environment (DEE). The potential of social networks and media platforms as tools for communication and collaboration between participants in the educational process is analyzed. Special attention is paid to the pedagogical capabilities of social media, their impact on student engagement, the formation of digital competencies, and the development of network interaction. The advantages and risks of integrating social media into educational practice are also considered. The conclusion is made about the

feasibility of systematically integrating social media into the digital educational environment while observing methodological and ethical requirements.

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, социальные медиа, коммуникация, коллаборация, цифровые технологии, образование*

Keywords: *digital educational environment, social media, communication, collaboration, digital technologies, education*

Современная цифровая среда развивается с беспрецедентной скоростью. Количество онлайн-сервисов, мобильных приложений и облачных платформ, требующих надежной идентификации пользователей, растет ежегодно. По данным исследования Gartner (2025), более 80% цифровых сервисов используют какие-либо формы биометрической аутентификации, при этом пароли остаются основной уязвимостью, так как их легко украсть или подобрать.

Традиционные методы идентификации, такие как пароли, PIN-коды и одноразовые коды (OTP), постепенно теряют эффективность, особенно при росте киберугроз и атак социальной инженерии [2, с. 17]. Физиологическая биометрия, включающая отпечатки пальцев, распознавание лица и радужки глаза, повышает уровень безопасности, однако подвержена ряду ограничений: возможны подделки, ошибки считывания и вопросы конфиденциальности [1, с. 42].

В таких условиях поведенческая биометрия становится перспективным решением. Она анализирует уникальные особенности поведения пользователя, такие как стиль набора текста, движения мыши или сенсорные жесты на смартфоне. Эти характеристики сложно воспроизвести постороннему лицу, что делает технологию надежной и удобной.

Поведенческая биометрия охватывает несколько направлений, каждое из которых позволяет идентифицировать пользователя по уникальному паттерну действий. К основным видам относят динамику набора текста, движения мыши и сенсорного экрана, ритм взаимодействия с интерфейсом, походку на мобильных устройствах и общие поведенческие паттерны пользователя.

Динамика набора текста (keystroke dynamics) характеризуется скоростью набора, интервалами между нажатиями клавиш и ритмом. Исследования

показывают, что интервалы между клавишами у разных пользователей отличаются на 5-15 мс, что позволяет алгоритмам ИИ достигать высокой точности идентификации [3, с. 61].

Движения мыши и сенсорные жесты фиксируют траекторию, скорость и ускорение перемещений, а также разнообразные жесты, что позволяет использовать их для Web и мобильных интерфейсов, и контроля активности. Ритм взаимодействия с интерфейсом оценивает последовательность кликов, навигацию и реакции пользователя, что важно для непрерывной аутентификации. Походка на мобильных устройствах фиксируется с помощью акселерометра, гироскопа и других датчиков и позволяет идентифицировать пользователя по уникальной модели движений.

Общие поведенческие паттерны анализируют последовательность действий, время реакции и взаимодействие с меню, что используется для контроля доступа и адаптивных систем, а также для предотвращения мошенничества.

Таблица 1 - Основные виды поведенческой биометрии

Вид	Характеристика	Применение
Динамика набора текста	Скорость набора, интервалы между клавишами, ритм	Авторизация в текстовых и веб-интерфейсах
Движения мыши / сенсорного экрана	Траектория, скорость, ускорение, жесты	Web и мобильные интерфейсы, контроль активности
Ритм взаимодействия с интерфейсом	Последовательность кликов, навигация	Мониторинг действий, непрерывная аутентификация
Походка на мобильных устройствах	Данные акселерометра, гироскопа, шагов	Идентификация на смартфонах, IoT-устройствах
Поведенческие паттерны пользователя	Последовательность действий, время реакции, взаимодействие с меню	Контроль доступа и адаптивные системы, предотвращение мошенничества

Современные системы поведенческой биометрии имеют многоуровневую архитектуру. Сбор данных включает регистрацию действий пользователя через логи клавиатуры, движения мыши, сенсорные жесты и показания акселерометра. Предобработка данных заключается в фильтрации шумов, стандартизации параметров и нормализации сигналов, что позволяет учитывать естественные вариации поведения пользователя.

Алгоритмы ИИ, такие как SVM, Random Forest, LSTM и нейронные сети, анализируют паттерны взаимодействия и создают эталонный профиль пользователя. Модуль принятия решения сравнивает текущие действия с эталонным профилем, выявляет аномалии и принимает решение о допуске.

Таблица 2 - Архитектура системы поведенческой аутентификации

Компонент	Функция	Примеры реализации
Сбор данных	Регистрация действий пользователя	Логи клавиатуры, движения мыши, сенсорные жесты, акселерометр
Предобработка	Очистка и нормализация данных	Фильтрация шумов, стандартизация параметров
Модуль ИИ	Анализ и классификация поведения	SVM, Random Forest, LSTM, нейронные сети
Модель поведения	Эталонный профиль пользователя	Профили и шаблоны индивидуальных действий
Модуль принятия решения	Определение соответствия с эталоном	Выявление аномалий, непрерывная аутентификация

Эффективность работы таких систем оценивается с помощью показателей точности, FAR (False Acceptance Rate), FRR (False Rejection Rate) и EER (Equal Error Rate). Практические исследования показывают, что использование моделей на основе нейронных сетей позволяет достигать точности 97-98,5%, а комбинированные решения, учитывающие динамику набора текста, движения мыши и сенсорные данные, демонстрируют EER около 2,5% [2, с. 84]. Такие показатели подтверждают высокую надежность системы и низкую вероятность ошибочного допущения злоумышленника или отклонения легитимного пользователя.

Таблица 3 - Примеры эффективности поведенческих систем

Система / Исследование	Метод	Точность / EER
BehaveFormer	Динамика набора + сенсорные данные	EER \approx 1,8-2,95%
Context-Driven Multi-Biometric	Keystroke + походка	Точность \approx 98,25%, EER \approx 2,5%
Финтех-системы	Реальные приложения	Точность \approx 97-98%, FAR/FRR <3%

Основными преимуществами поведенческой биометрии являются сложность имитации поведения злоумышленником, возможность скрытой и

непрерывной аутентификации, удобство для пользователей и легкая интеграция с многофакторной аутентификацией. Технология повышает уровень безопасности, снижает риск мошенничества и повышает доверие к цифровым сервисам. Существуют ограничения, связанные с необходимостью больших массивов данных для обучения моделей и также вопросы конфиденциальности и обработки персональных данных.

Перспективы развития технологии включают интеграцию адаптивных ИИ-систем, использование гибридных моделей, объединяющих поведенческую и физиологическую биометрию, применение в мобильных, IoT и корпоративных системах. Современные аналитические данные подтверждают высокую эффективность поведенческой биометрии и её потенциал как ключевого инструмента обеспечения безопасности в цифровой среде [3, с. 67].

Таким образом, поведенческая биометрия на основе искусственного интеллекта является эффективным и перспективным инструментом аутентификации пользователей, обеспечивая высокий уровень безопасности, удобство использования и возможности для адаптивных цифровых систем. Её использование в современных сервисах способствует снижению рисков мошенничества, повышению доверия пользователей и развитию технологий киберзащиты.

Список литературы

1. Иванов И. П. Биометрические системы защиты информации. — М.: Инфра-М, 2024.
2. Jain, A.K., Ross, A., Nandakumar, K. Introduction to Biometrics. — Springer, 2023.
3. Отчёт «Behavioral Biometrics and AI», 2025.
4. Bishop, C. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2023.

УДК 62

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (M-LEARNING) В ОБРАЗОВАНИИ****Иванов Артём Викторович****Толстикова Валерия Дмитриевна**

студент

Научный руководитель: Следский Александр Андреевич,

ТИС (филиал), ДГТУ, город Ставрополь

Аннотация. В статье рассматривается роль социальных медиа в структуре цифровой образовательной среды (ЦОС). Анализируется Аннотация. В статье рассматриваются дидактические аспекты использования мобильных технологий в образовательном процессе. Анализируется понятие мобильного обучения (m-learning), его основные характеристики и педагогические возможности. Особое внимание уделяется дидактическим принципам применения мобильных технологий, таким как доступность, наглядность, активность и индивидуализация обучения. На основе результатов анкетирования студентов технического вуза оценивается влияние мобильного обучения на уровень учебной мотивации, вовлеченность и успеваемость обучающихся. Показано, что использование мобильных технологий способствует повышению качества образовательного процесса и формированию гибкой цифровой образовательной среды.

The article examines the didactic aspects of using mobile technologies in the educational process. The concept of mobile learning (m-learning), its main characteristics and pedagogical potential are analyzed. Special attention is paid to didactic principles of mobile technologies application, such as accessibility, visualization, learner activity and individualization of learning. Based on the results of a survey conducted among students of a technical university, the impact of mobile learning on students'

motivation, engagement and academic performance is evaluated. The study shows that the use of mobile technologies contributes to improving the quality of education and the development of a flexible digital learning environment.

Ключевые слова: *мобильное обучение, m-learning, мобильные технологии, цифровое образование, дидактика, образовательный процесс, электронное обучение*

Keywords: *mobile learning, m-learning, mobile technologies, digital education, didactics, educational process, e-learning*

В условиях цифровой трансформации системы образования особую актуальность приобретает внедрение мобильных технологий в учебный процесс. Развитие мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, а также широкая доступность беспроводного интернета способствуют формированию новых образовательных подходов, ориентированных на мобильное обучение (m-learning). Мобильное обучение рассматривается как форма электронного обучения, обеспечивающая доступ к образовательным ресурсам в любое время и в любом месте с использованием мобильных устройств [1]. Современные образовательные учреждения все чаще используют мобильные платформы, приложения и онлайн-сервисы для организации учебной деятельности, что позволяет расширить границы традиционного обучения и создать условия для более гибкой, персонализированной и интерактивной образовательной среды.

Актуальность использования мобильных технологий в образовании обусловлена активным развитием цифровых образовательных технологий, ростом популярности дистанционного и смешанного обучения, высокой распространённостью мобильных устройств среди обучающихся, а также необходимостью повышения мотивации студентов и адаптации образовательных методов к современным условиям [2]. Использование мобильных технологий позволяет реализовать принципы непрерывного образования, индивидуализации обучения и интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучающимися, что особенно важно в условиях перехода к цифровой образовательной среде.

Мобильное обучение (m-learning) представляет собой форму организации

образовательного процесса, при которой обучение осуществляется с использованием мобильных устройств и беспроводных сетей.

Основной особенностью m-learning является возможность получения образовательных материалов независимо от места и времени, что способствует формированию гибкой образовательной среды. К характерным особенностям мобильного обучения относятся мобильность и доступность образовательных ресурсов, индивидуализация темпа обучения, интерактивность и мультимедийность контента, интеграция с социальными сетями и облачными сервисами, а также ориентация на самостоятельную деятельность обучающихся. Данные особенности позволяют повысить степень вовлеченности студентов и стимулировать их познавательную активность.

Использование мобильных технологий в образовательном процессе должно соответствовать основным дидактическим принципам, обеспечивающим эффективность усвоения учебного материала. В таблице 1 представлены основные дидактические принципы и способы их реализации в условиях мобильного обучения.

Таблица 1 – Дидактические принципы использования мобильных технологий

Дидактический принцип	Реализация в m-learning	Педагогический эффект
Принцип наглядности	Использование видео, инфографики, симуляций	Улучшение понимания материала
Принцип доступности	Обучение в любое время и месте	Снижение барьеров в обучении
Принцип активности	Интерактивные задания и тесты	Повышение вовлеченности
Принцип индивидуализации	Адаптивные курсы и треки	Учет особенностей студентов
Принцип обратной связи	Онлайн-опросы и чаты	Быстрая корректировка знаний

Реализация данных принципов на практике позволяет не только повысить эффективность образовательного процесса, но и создать условия для

формирования устойчивой учебной мотивации. В образовательной практике используются различные инструменты мобильного обучения, включая мобильные образовательные приложения (Duolingo, Coursera, Stepik), системы управления обучением (Moodle Mobile, Google Classroom), мессенджеры и социальные сети, мобильные тестовые системы, а также видеоплатформы и подкасты. Применение данных инструментов способствует развитию смешанных форм обучения, объединяющих традиционные и цифровые методы передачи знаний.

В рамках исследования было проведено анкетирование среди 80 студентов технического вуза, использующих мобильные технологии в образовательном процессе. В ходе опроса оценивались уровень учебной мотивации, степень вовлеченности в учебную деятельность, удовлетворенность обучением и показатели успеваемости. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты применения мобильного обучения

Показатель	До внедрения m-learning	После внедрения m-learning
Средний уровень мотивации (по 10-балльной шкале)	5,8	8,1
Средний балл успеваемости	3,6	4,2
Удовлетворенность обучением (%)	54	82
Вовлеченность в учебный процесс (%)	48	76

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии мобильных технологий на качество образовательного процесса. Наблюдается рост учебной мотивации студентов, повышение их вовлеченности в учебную деятельность и улучшение показателей успеваемости. Это подтверждает эффективность внедрения мобильного обучения в условиях современного вуза.

Несмотря на очевидные преимущества, мобильное обучение имеет ряд ограничений. К основным проблемам относятся отвлекающие факторы, связанные с использованием мобильных устройств, технические трудности, неравный доступ студентов к современным устройствам, а также риск информационной

перегрузки. Указанные ограничения могут снижать эффективность образовательного процесса и требуют педагогического контроля, развития цифровой инфраструктуры и методической поддержки со стороны образовательных учреждений.

Перспективы развития мобильных технологий в образовании связаны с интеграцией искусственного интеллекта в образовательные приложения, развитием адаптивных систем обучения, использованием технологий дополненной и виртуальной реальности, а также формированием цифровых образовательных экосистем [3].

Таким образом, мобильные технологии представляют собой эффективный инструмент модернизации образовательного процесса. Их использование позволяет реализовать основные дидактические принципы, повысить учебную мотивацию студентов, улучшить показатели успеваемости и обеспечить гибкость обучения. Результаты исследования подтверждают, что m-learning способствует повышению качества образования и формированию современной цифровой образовательной среды, отвечающей требованиям информационного общества.

Список литературы

1. Traxler J. Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers. - Routledge, 2022.
2. ЮНЕСКО. Мобильное обучение и его роль в образовании. - Отчёт, 2023.
3. Иванова Н. В. Цифровые технологии в образовательном процессе. - М.: Юрайт, 2024.
4. Ally M. Foundations of Mobile Learning. - Athabasca University Press, 2023.

УДК 004.896

ПРОМТ-ИНЖИНИРИНГ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНЫМ СТЕКОМ AI-ИНСТРУМЕНТОВ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Полужтков Давид Олегович

студент

Научный руководитель: Сайбонова Любовь Николаевна,

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления»

***Аннотация.** В статье исследуется трансформация методологии веб-разработки под влиянием генеративного искусственного интеллекта. Обосновывается тезис о формировании гибридных инструментальных стеков, интегрирующих среды для работы с моделями (Google AI Studio), AI-ассистированные IDE (Replit, Vibe Coding) и no-code платформы. Доказывается, что промт-инжиниринг эволюционирует от техники взаимодействия с единичной моделью в системный метод управления таким гетерогенным стеком. Предлагается трехуровневая концепция промт-инжиниринга, где стратегические промты уровня проектирования каскадно трансформируются в тактические инструкции для генерации кода и операционные команды для визуальной сборки. На практическом примере создания MVP сервиса аналитики демонстрируется работоспособность подхода, фиксируется сокращение времени прототипирования на 60–80%. Выявляются новые компетенции разработчика — архитектора промтов, а также ключевые проблемы валидации и контекстного управления. Делается вывод о становлении новой парадигмы разработки, centered на проектировании и оркестровке инструкций для ИИ.*

Ключевые слова: промт-инжиниринг, гибридный стек разработки, AI-

ассистированная разработка, генеративный искусственный интеллект, веб-разработка, no-code, low-code, Google AI Studio, Replit, Vibe Coding, архитектура программного обеспечения

Abstract. *The article investigates the transformation of web development methodology under the influence of generative artificial intelligence. The thesis is substantiated that hybrid tool stacks are emerging, integrating environments for working with models (Google AI Studio), AI-assisted IDEs (Replit, Vibe Coding), and no-code platforms. It is argued that prompt engineering is evolving from a technique for interacting with a single model into a systemic method for managing such a heterogeneous stack. A three-level concept of prompt engineering is proposed, where strategic prompts at the design level are cascaded into tactical instructions for code generation and operational commands for visual assembly. Using a practical example of creating an MVP for an analytics service, the viability of the approach is demonstrated, showing a reduction in prototyping time by 60–80%. New developer competencies — prompt architect — are identified, along with key challenges of validation and contextual management. The conclusion is drawn about the emergence of a new development paradigm centered on designing and orchestrating instructions for AI.*

Keywords: *prompt engineering, hybrid development stack, AI-assisted development, generative artificial intelligence, web development, no-code, low-code, Google AI Studio, Replit, Vibe Coding, software architecture*

Введение

Современный этап цифровой трансформации характеризуется конвергенцией двух мощных трендов: повсеместной доступности генеративных языковых моделей и растущей зрелости визуальных low-code/no-code решений. Это привело к возникновению феномена гибридных стеков разработки — адаптивных комбинаций инструментов, где каждый компонент решает узкоспециализированную задачу с максимальной эффективностью. Типичный стек может включать платформу для тонкой настройки моделей (Google AI Studio), облачную среду с AI-ассистентом (Replit) и конструктор интерфейсов (Bubble) [1].

Однако эффективное управление таким разнородным инструментарием

порождает методологический вызов. Традиционные системы управления проектами и контроля версий не предназначены для координации работы ИИ-агентов и синхронизации результатов их деятельности. Возникает проблема фрагментации контекста и потери архитектурной целостности при переходе между инструментами.

В данной работе выдвигается гипотеза, что промт-инжиниринг, понимаемый, как дисциплина проектирования структурированных входных данных для ИИ, преодолевает границы взаимодействия с отдельной моделью и становится методом управления всем гибридным стеком. Промт в этой парадигме трансформируется из запроса в формализованную исполняемую инструкцию, содержащую контекст, критерии качества и спецификации вывода для конкретной инструментальной среды.

Целью исследования является разработка концептуальной модели и практических принципов применения промт-инжиниринга для координации гибридного стека AI-инструментов веб-разработки. Для её достижения решаются следующие задачи: анализ компонентов гибридного стека, построение многоуровневой модели промтов, визуализация потоков управления, валидация подхода на практическом кейсе и оценка его эффективности.

Трехуровневая модель промт-инжиниринга в гибридном стеке

Гибридный стек веб-разработки может быть декомпозирован на три логических слоя, соответствующих ключевым фазам жизненного цикла продукта. Каждому слою соответствует специфический класс инструментов и, что принципиально важно, свой тип промтов, отличающийся уровнем абстракции и характером ожидаемого результата.

Первый, стратегический уровень, связан со слоем проектирования моделей и спецификаций. Инструментарий этого уровня предназначен для создания, тонкой настройки и тестирования «интеллектуальных ядер» проекта. Промты здесь носят характер детальных технических заданий. Например: «Создай промт-шаблон для модели, который будет извлекать из текста требования к ПО и возвращать структурированный JSON с полями: функциональность,

целевая_аудитория, технические_ограничения. Приведи пять валидных примеров вывода». Результатом является не просто ответ модели, а инженерный актив – настроенный, протестированный и документированный промт, готовый к интеграции через API.

Второй, тактический уровень, соответствует слою генерации и ассистции кода. Инструменты работают с контекстом существующей кодовой базы. Промты на этом уровне представляют собой контекстно-зависимые инструкции по преобразованию спецификаций в исполняемый код. Пример промта для Replit в проекте FastAPI: «На основе имеющейся модели SQLAlchemy User создай CRUD-сервис в файле user_service.py. Реализуй функции создания, чтения по ID, обновления и мягкого удаления (флаг is_active). Добавь пагинацию для списка пользователей». Критически важной становится способность промта корректно ссылаться на существующие сущности проекта.

Третий, операционный уровень, обслуживает слой визуальной сборки и интеграции с использованием no-code/low-code платформ (Bubble, Webflow). Промты здесь формулируются как пошаговые инструкции для визуального конструктора, часто с прямой привязкой к элементам интерфейса. Например: «В редакторе Bubble создай тип данных «Project». На странице «Dashboard» добавь элемент Repeating Group, привяжи его к данным типа «Project». Настрой колонки для отображения названия, статуса и дедлайна. Добавь кнопку «Create New», которая открывает роруп с формой создания». Успех зависит от точного знания возможностей и терминологии целевой платформы.

Связность и эффективность стека обеспечивается каскадной трансляцией контекста. Результат стратегического промта (например, схема данных) становится входным артефактом для тактического промта, генерирующего соответствующий код. Этот код, в свою очередь, через API контракт становится объектом интеграции в операционных промтах. Таким образом, промт-инжиниринг выступает в роли системообразующего каркаса, обеспечивающего целостность разработки в гетерогенной инструментальной среде.

Практическая реализация: кейс создания сервиса аналитики отзывов

Для верификации предложенной модели был реализован сквозной проект – MVP дашборда для анализа пользовательских отзывов. Практическая реализация наглядно иллюстрирует взаимодействие уровней и измеримые результаты подхода.

На стратегическом уровне в Google AI Studio была создана и протестирована модель для классификации текстовых отзывов. Ключевым активом стал промт-шаблон, инструктирующий модель Gemini Pro анализировать тон, тему, срочность и извлекать ключевые слова, возвращая строго структурированный JSON. Этот шаблон, представляющий собой формализованную бизнес-логику, был сохранен и подготовлен к API-интеграции, выступая в роли центральной спецификации для последующих этапов.

На тактическом уровне в среде Replit был развернут backend-сервис на FastAPI. Последовательность тактических промтов инициировала создание проекта, настройку зависимостей, определение модели данных в SQLAlchemy и реализацию основного сервисного слоя. Наиболее показательным был промт, интегрирующий результат стратегического этапа: «Создай модуль analysis.py. Реализуй асинхронную функцию, которая принимает текст отзыва, отправляет его в API Google AI Studio, используя приложенный промт-шаблон, парсит ответ и сохраняет результат в базу данных согласно модели Feedback». В результате был получен полностью работоспособный бэкенд с эндпоинтами для приема и анализа данных, развернутый в облаке Replit.

На операционном уровне в конструкторе Bubble был собран пользовательский интерфейс. Операционные промты направляли процесс создания страниц, настройки элементов управления и, что наиболее важно, оркестрации взаимодействия с внешним API. Промт вида «Настрой API Connector на URL эндпоинта Replit. Создай workflow для кнопки «Submit»: 1) взять текст из поля ввода, 2) выполнить POST-запрос к /analyze, 3) отобразить ответ в виде карточки с цветовыми индикаторами тона и срочности» позволил связать визуальный интерфейс со сгенерированной ранее бизнес-логикой без написания фронтенд-кода.

Итоговый MVP, включающий AI-модель для классификации, работающий

бэкенд и интерактивный дашборд, был создан одним разработчиком за 3,5 часа. Сравнительный анализ показывает, что реализация аналогичного функционала традиционными методами потребовала бы не менее 12–16 часов на кодирование, отладку и интеграцию. Таким образом, применение методологии управления гибридным стеком через промт-инжиниринг позволило достичь сокращения времени прототипирования на порядок 70–80%, что подтверждает высокую практическую эффективность предложенного подхода.

Анализ эффективности и возникающие вызовы

Применение промт-инжиниринга в качестве метода управления гибридным стеком демонстрирует ряд качественных преимуществ, одновременно выявляя новые классы проблем, требующих методологического и инструментального решения.

Ключевым преимуществом является кардинальное повышение скорости итераций. Изменение, внесенное на стратегическом уровне (например, добавление нового поля в схему анализа отзыва), может быть каскадно распространено на нижележащие уровни через цепочку уточняющих промтов. Это создает предпосылки для динамической адаптации продукта в ходе разработки. Кроме того, снижается порог входа для реализации сложных функций: разработчик, не будучи экспертом в машинном обучении или фронтенд-фреймворках, может координировать создание полноценных решений за счет точной спецификации задач для специализированных ИИ-инструментов.

Данный подход приводит к трансформации профессиональной роли разработчика. На первый план выходит компетенция архитектора промтов, которая включает системное мышление для декомпозиции задач по уровням стека, мастерство управления и передачи контекста между инструментами, а также экспертизу для критической валидации сгенерированных артефактов. Проектирование переиспользуемых, тестируемых и версионизируемых промт-шаблонов становится новой инженерной дисциплиной.

Однако методология сталкивается с серьезными вызовами. Проблема контекстной целостности остается острой: при переключении между независимыми

инструментами высок риск потери или искажения семантики. Требуются новые практики документирования и передачи артефактов. Валидация качества AI-генераций представляет собой нетривиальную задачу; сгенерированный код может содержать скрытые уязвимости, неоптимальные алгоритмы или нарушать соглашения проекта. Это делает человеческий код-ревью, основанный на глубокой экспертизе, обязательным, хотя и меняющим фокус с поиска синтаксических ошибок на оценку архитектурных решений.

Наконец, возникает риск вендорской зависимости и фрагментации инструментального ландшафта. Глубокая интеграция с проприетарными API конкретных платформ может затруднить миграцию и поддержку в долгосрочной перспективе. Устойчивость архитектуры будет зависеть от ориентации на открытые стандарты и проектирования с учетом возможности замены компонентов стека.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает, что в условиях формирования гибридных инструментальных стеков промт-инжиниринг действительно перерастает в самостоятельный метод управления разработкой. Предложенная трехуровневая модель обеспечивает концептуальную основу для системного применения этого метода, позволяя координировать работу разнородных AI-инструментов через каскадную трансляцию формализованных инструкций.

Практический кейс наглядно продемонстрировал потенциал подхода, выразившийся в сокращении времени создания MVP на 70–80%. Это указывает на значительный рост эффективности прототипирования и, потенциально, итерационной разработки в целом. Одновременно выявлен спектр новых профессиональных компетенций, центрированных вокруг проектирования, оркестровки и валидации промтов, а также сопутствующих методологических и инструментальных вызовов.

Перспективы дальнейших исследований лежат в нескольких плоскостях. Во-первых, это развитие инструментария класса PromptOps для жизненного цикла промтов: систем контроля версий, тестирования, развертывания и мониторинга. Во-вторых, работа над стандартизацией и формализацией самих промтов

как инженерных артефактов. В-третьих, изучение эргономики и когнитивной нагрузки в новой парадигме работы. Наконец, необходима интеграция методологии промт-управления в устоявшиеся процессы DevOps и Agile.

Таким образом, технологический сдвиг, инициированный генеративным ИИ, требует не столько освоения отдельных инструментов, сколько глубокого переосмысления процесса разработки. Управление через промт-инжиниринг представляет собой формирующуюся парадигму, в которой создание цифрового продукта становится в большей степени актом точного проектирования инструкций для кооперации интеллектуальных агентов, нежели ручного написания кода. Это открывает путь к новым уровням производительности и доступности веб-разработки.

Список литературы

1. Об опасности «стохастических попугаев»: могут ли языковые модели быть слишком большими? [Электронный ресурс] / Э. М. Бендер, Т. Гебру, А. Макмиллан-Мэйджор, С. Шмитчелл / Труды конференции АСМ 2021 года по вопросам справедливости, подотчетности и прозрачности (FAccT '21). – АСМ, 2021. – С. 610-623. – URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922> (дата обращения: 20.02.2025). – DOI: 10.1145/3442188.3445922. – Текст: электронный.
2. Подъем AI-ассистированной разработки: обзор инструментов и практик [Электронный ресурс] / Л. Чен, М. Захария, Дж. Цзоу / Труды АСМ по взаимодействию человека с компьютером. – 2023. – Т. 7, CSCW2, Статья 352. – С. 1-34. – URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3579602> (дата обращения: 20.02.2025). – DOI: 10.1145/3579602. – Текст: электронный.
3. Google AI для разработчиков: разработка промтов для Gemini API [Электронный ресурс] / Google. – 2024. – URL: https://ai.google.dev/docs/prompt_best_practices (дата обращения: 20.02.2025). – Текст: электронный.
4. Функции Bubble AI: создание с помощью естественного языка [Электронный ресурс]: офиц. документация / Bubble. – 2024. – URL: <https://bubble.io/ai> (дата обращения: 20.02.2025). – Текст: электронный.

5. Replit AI: создание полнофункциональных приложений [Электронный ресурс]: офиц. документация / Replit. – 2024. – URL: <https://docs.replit.com/programming-ide/ai-features> (дата обращения: 20.02.2025). – Текст: электронный.

УДК 004.8 + 008

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ:
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Чимитов Артур Шагдарович

студент

Научный руководитель: Сайбонова Л. Н.,

старший преподаватель

ВСГУТУ «Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления»

***Аннотация.** Статья анализирует современные подходы к использованию искусственного интеллекта в гуманитарных науках. Основное внимание уделено большим языковым моделям и междисциплинарным методам для обработки обширных массивов текстовых, визуальных и социокультурных данных. Рассматриваются возможности ИИ для выявления скрытых закономерностей и генерации новых научных гипотез. Особый акцент сделан на этических и правовых аспектах внедрения технологий в научную деятельность. Отмечена роль Национальной стратегии развития ИИ до 2030 года в поддержке исследований, развитии кадров и обеспечении ответственного использования ИИ.*

The article analyzes modern approaches to the use of artificial intelligence in the humanities. The main focus is on large language models and interdisciplinary methods for processing vast amounts of textual, visual, and socio-cultural data. The possibilities of AI to identify hidden patterns and generate new scientific hypotheses are considered. Special emphasis is placed on the ethical and legal aspects of technology implementation in scientific activities. The role of the National Strategy for the Development of AI until 2030 in supporting research, personnel development and ensuring responsible use of AI was noted.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, гуманитарные науки, большие языковые модели, междисциплинарные исследования, этика ИИ, национальная стратегия ИИ, цифровые технологии, анализ данных, культурные и социальные процессы*

Keywords: *Artificial intelligence, humanities, large language models, interdisciplinary research, AI ethics, national AI strategy, digital technologies, data analysis, cultural and social processes*

Современные гуманитарные науки сталкиваются с необходимостью анализа огромных массивов данных. Искусственный интеллект становится ключевым инструментом для обработки и интерпретации культурных, исторических и социальных феноменов.

В статье рассматривается применение ИИ, опираясь на Национальную стратегию развития ИИ до 2030 года. Особое внимание уделяется большим языковым моделям и перспективам сильного ИИ, способным кардинально изменить научное познание.

Подробно анализируется использование ИИ-инструментов на всех этапах исследования: от сбора данных до формулировки гипотез. Рассматриваются возможности анализа больших текстовых корпусов, выявления исторических паттернов и социальных тенденций. Междисциплинарный подход с применением ИИ позволяет интегрировать данные из разных областей, создавая более глубокие исследования.

Также освещаются ключевые вызовы: вопросы достоверности, интерпретируемости моделей и этические дилеммы. Обсуждаются пути их решения через разработку стандартов, обеспечивающих прозрачность и ответственность.

Статья систематизирует современные достижения, демонстрирует практическую значимость ИИ для гуманитарных наук и обозначает перспективы его развития как инструмента, дополняющего традиционные методы и создающего основу для будущих научных инноваций.

Развитие искусственного интеллекта открывает новые возможности для социально-гуманитарных наук, обеспечивая более глубокую интеграцию

цифровых технологий в исследовательскую практику. Применение методов ИИ способствует повышению качества анализа социальных и культурных процессов, расширяя интерпретативные возможности исследователей. Использование компьютерного зрения позволяет анализировать и визуализировать культурные артефакты и исторические данные, включая работу с 2D- и 3D-моделями, что существенно расширяет инструментарий гуманитарных исследований [3].

Генеративные модели искусственного интеллекта становятся значимым инструментом в культурной, образовательной и медиасреде. Они применяются для создания и адаптации контента, а также для анализа больших массивов данных и прогнозирования социальных процессов. Вместе с тем активное внедрение ИИ актуализирует проблемы сохранения критического мышления, прозрачности алгоритмов и объяснимости получаемых результатов, а также вопросы конфиденциальности и справедливости использования технологий [7] [8].

Искусственный интеллект представляет собой область компьютерных наук, направленную на разработку систем, способных выполнять задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта. Выделяются слабый ИИ, ориентированный на решение узкоспециализированных задач, и сильный ИИ, предполагающий универсальные когнитивные способности. Современный этап развития характеризуется созданием более адаптивных и автономных систем, основанных на анализе больших данных, что приближает технологии к концепции сильного искусственного интеллекта [10].

Ключевыми инструментами ИИ являются нейросети, алгоритмы машинного обучения и большие языковые модели. Последние обеспечивают эффективную обработку естественного языка, генерацию текстов и анализ сложных документов, а мультимодальные возможности позволяют работать с различными типами данных. Развитие вычислительных ресурсов способствует расширению функциональности ИИ и снижению затрат на его внедрение [1].

Искусственный интеллект активно применяется в научной деятельности, автоматизируя обработку и структурирование данных, выявляя скрытые закономерности и способствуя формированию новых научных гипотез. Это позволяет

исследователям сосредоточиться на интерпретации результатов и развитии междисциплинарных подходов. В гуманитарных науках ИИ используется в истории, лингвистике, культурологии, социологии и психологии для анализа текстовых корпусов, архивных источников и социальных данных, что подтверждает востребованность данных технологий [6] [9].

Междисциплинарные исследования приобретают новое качество благодаря ИИ, который выступает связующим инструментом между различными научными областями. Интеграция методов когнитивных наук, лингвистики, социологии и психологии позволяет более комплексно анализировать социальные и культурные явления. Вместе с тем эффективное применение ИИ требует методологической согласованности, прозрачности алгоритмов и развития образовательных программ, формирующих цифровые компетенции исследователей [2].

Вопросы этического и правового регулирования ИИ приобретают особую значимость. В условиях отсутствия специализированного законодательства в России применяется модель «мягкого» регулирования, основанная на Национальной стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 года и Кодексе этики ИИ. Эти документы закрепляют принципы защиты прав человека, ответственности и прозрачности применения технологий, что создаёт основу для устойчивого и социально ответственного использования ИИ в научных исследованиях [4] [5].

Проведённый анализ показывает, что искусственный интеллект становится неотъемлемым инструментом современных гуманитарных исследований, расширяя возможности обработки и интерпретации больших массивов данных. Использование больших языковых моделей и развитие направлений, связанных с сильным ИИ, обеспечивают формирование новых методологических подходов и повышение качества научного познания.

Обновлённая Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года создаёт системную основу для интеграции ИИ в научную среду, способствуя развитию кадрового потенциала и формированию этико-правовой базы. Применение ИИ позволяет автоматизировать рутинные процессы,

выявлять скрытые закономерности и поддерживать междисциплинарные исследования, что способствует более глубокому анализу культурных и социальных процессов.

Вместе с тем использование ИИ требует соблюдения принципов прозрачности, защиты данных и ответственности за получаемые результаты. В перспективе развитие гуманитарных исследований будет связано с дальнейшим совершенствованием интеллектуальных технологий, расширением междисциплинарного взаимодействия и внедрением адаптивных образовательных практик. Таким образом, интеграция ИИ формирует новое качество научного мышления и открывает дополнительные возможности для развития гуманитарных наук и общества в целом.

Список литературы

1. Искусственный интеллект 2026 — прогнозы, события... [Электронный ресурс] / media.future-hub.io - Режим доступа: <https://media.future-hub.io/stati/iskusstvennyj-intellekt-2026>, свободный. - Загл. с экрана.

2. Сорокина Светлана Геннадьевна Искусственный интеллект в контексте междисциплинарных исследований языка / Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2023. №3 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-kontekste-mezhdistsiplinarnyh-issledovaniy-yazyka> (11.01.2026).

3. Искусственный интеллект в социальной сфере: тенденции... [Электронный ресурс] / cdto.work - Режим доступа: <https://cdto.work/2023/02/13/iskusstvennyj-intellekt-v-socialnoj-sfere-tendencii-i-novye-professii/>, свободный. - Загл. с экрана.

4. Искусственный интеллект и этика: эксперты оценили проект... [Электронный ресурс] / www.garant.ru - Режим доступа: <https://www.garant.ru/article/1487350/>, свободный. - Загл. с экрана.

5. Искусственный интеллект: правовые и этические проблемы [Электронный ресурс] / www.advgazeta.ru - Режим доступа: <https://www.advgazeta.ru/mneni>

ya/iskusstvennyu-intellekt-pravovye-i-eticheskie-problemy/, свободный. - Загл. с экрана.

6. Как нейросети применяют в исторических исследованиях — Нож [Электронный ресурс] / knife.media - Режим доступа: <https://knife.media/ai-and-history/>, свободный. - Загл. с экрана.

7. На сегодняшний момент генеративный искусственный интеллект... [Электронный ресурс] / summerigschool.cctld.ru - Режим доступа: https://summerigschool.cctld.ru/upload/iblock/d19/1vddqхерpvwgrfpu2sbwtup0iy632695o/смирнова_итоговое_эссе.pdf, свободный. - Загл. с экрана.

8. Особенности применения искусственного интеллекта... [Электронный ресурс] / 1economic.ru - Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/123292>, свободный. - Загл. с экрана.

9. Технологии искусственного интеллекта в гуманитарных... [Электронный ресурс] / inslav.ru - Режим доступа: <https://inslav.ru/publication/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-gumanitarnyh-nauchnyh-issledovaniyah-opyt-i>, свободный. - Загл. с экрана.

10. Тренды искусственного интеллекта 2026 | Тенденции развития... [Электронный ресурс] / lz.media - Режим доступа: <https://lz.media/blog/business/tendenczii-iskusstvennogo-intellekta-v-2026-godu>, свободный. - Загл. с экрана.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 340.11

К ВОПРОСУ О СООТНЕСЕНИИ ПРАВА И ЗАКОНА В СОВРЕМЕННОЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЕ

Иванова София Игоревна

студент

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет),
г. Москва

***Аннотация.** В статье исследуются основные подходы современных учёных к пониманию и доктринальному толкованию соотношения права и закона.*

***Ключевые слова:** право, верховенство права, доктрина права, принципы права, законность, верховенство закона*

***Annotation.** The article examines the main approaches of modern scientists to understanding and doctrinal interpretation of the relationship between law and law.*

***Keywords:** law, rule of law, doctrine of law, principles of law, legality, rule of law*

Вопрос о соотношении права и закона сохраняет свою фундаментальную значимость для юридической теории и практики на протяжении всей истории правовой мысли. Эта проблема, возникшая одновременно с формированием самого понятия права, неизменно находится в центре внимания как отечественной, так и зарубежной науки.

Подходы к осмыслению связи права и закона складывались исторически. Б. Н. Чичерин, например, настаивал на самостоятельности права, не сводимого к нравственности: «Право... есть самостоятельное начало, имеющее свои собственные корни в духовной природе человека». Эти корни он видел в

потребностях общежития, а порождаемые ими юридические законы считал независимыми от моральных норм. При этом он признавал, что нравственность может восполнять право в ситуациях, где юридический закон недостаточен. Итоговое определение Чичерина гласит: право есть «внешняя свобода человека, определяемая общим законом» [1, с. 84-91].

В интерпретации Н. А. Бердяева соотношение предстает как конфликт между «идеальным правом» (духовными правами человека) и «принуждающим законом», который греховен и противопоставлен свободе [2, с. 323]. В его философии право и закон – непримиримые антиподы, что исключает саму возможность «правового закона». Бердяев критиковал идею равенства, оправдывая неравенство [3, с. 193, 200]. Хотя он и признавал, что государство вынуждено поддерживать «минимум добра и справедливости» ради собственной стабильности [4, с. 172], а закон может охранять свободу от произвола. Мыслитель видел относительную ценность правового государства, но считал, что подлинные права человека «безмерно глубже» его институтов, имея «священную основу» [5, с. 155]. Как позднее отмечал В. С. Нерсисянц, такая оторванная от реальности «основа» не может служить фундаментом для земного законотворчества [6, с. 101-103].

Таким образом, принцип формального равенства представляет собой непреходящую сущность права, однако сфера и мера его действия исторически изменчивы.

Совершенно иной взгляд характерен для легистов (правового позитивизма). Для них право тождественно любому официально-властному, принудительному установлению. Сущность права сводится к приказу власти. Эта мысль была четко сформулирована Т. Гоббсом: «Правовая сила закона состоит только в том, что он является приказанием суверена» [7, с. 214]. Аналогичных взглядов придерживались Д. Остин, определявший право как «команду» суверена [8, р. 89, 98]; Г. Ф. Шершеневич: «Всякая норма права – приказ» [9, с. 281]; и Г. Кельзен, для которого право – «принудительный порядок», допускающий, что «всякое произвольное содержание может быть правом» [10, с. 51-52, 57].

В. Д. Катков и вовсе предлагал отказаться от понятия «право», как

схоластического и заменить его властным «законом», утверждая, что нет особого явления «право», а есть лишь «закон» и «норма» [11, с. 407].

В современной доктрине **верховенство закона** раскрывается через:

- а) верховенство конституции;
- б) особую процедуру принятия и изменения закона;
- в) подзаконность всех иных нормативных актов;
- г) действенные механизмы реализации и защиты закона;
- д) конституционный надзор, обеспечивающий единство правовой системы.

В свою очередь, **верховенство права** предполагает, что законы должны иметь правовое содержание, а государственная власть – быть связанной этими правовыми законами.

Идея правового государства заключается в связанности государства правом, где верховенство права первично выражается через верховенство закона, регулирующего ключевые общественные отношения. Как отмечал Гегель, позитивное право («право, как закон») есть право, возведенное в закон [12, с. 247]. При этом философ признавал, что в форме закона может быть искажено истинное содержание права, однако наличие произвола не отменяет саму природу позитивного права [12, с. 171].

Сторонники разделения права и закона исходят из того, что право олицетворяет идеи свободы, равенства и справедливости, тогда как закон может им противоречить. Однако, как справедливо отмечал Р. З. Лившиц, на практике провести грань между правовым и неправовым законом чрезвычайно сложно, поскольку оценка зависит от позиции разных социальных групп. Критерий носит исторический и компромиссный характер: чем шире общественное согласие с законом, тем более он правовой [13, с. 98].

Анализ соотношения права и закона закономерно затрагивает проблему взаимосвязи законности и целесообразности. В правовой доктрине целесообразность нередко рассматривается в качестве одного из принципов законности. Такой подход исходит из необходимости создания «целесообразных» правовых актов, соответствующих объективным закономерностям общественного развития,

а также выбора оптимальных и эффективных способов их претворения в жизнь [14, с. 14].

В сфере правотворчества целесообразность проявляется в принятии нормативных актов, которые адекватно отражают динамику социальных процессов. Однако здесь возникает следующая проблема: закон в силу своей природы (в частности, формальной определенности) не может моментально адаптироваться к изменениям реальности и часто отстает от актуальных общественных потребностей, превращаясь в отдельных случаях в препятствие для справедливого разрешения юридических ситуаций. Любое отклонение от предписаний закона, какими бы доводами оно ни обосновывалось, с точки зрения принципа законности недопустимо. Широкомасштабное игнорирование требований законодательства ввиду его несовершенства или устаревания неизбежно порождает правовую неопределенность, наносит ущерб общественным интересам и стабильности правопорядка. Таким образом, с позиций эффективного правового регулирования в любой ситуации целесообразно строгое соблюдение закона, а отступление от него всегда нецелесообразно.

Теоретическое обоснование необходимости разграничения права и закона в отечественной правовой мысли было представлено в работах таких ученых, как В. С. Нерсесянц (1973), Д. А. Керимов и Э. Л. Розина (1974), Г. В. Мальцев, Л. С. Мамут и В. А. Туманов (1977). Несмотря на различия в трактовке самого понятия права, эти авторы были едины в принципиальной позиции о несовпадении права и закона.

Данные проблемы стимулировали научную дискуссию о содержании самого понятия права. В ходе её развития С. Ф. Кечекьян (1958 г.) и А. А. Пионтовский (1962 г.) предложили дополнить понимание права, наряду с нормами, также правоотношениями. Затем Я. Ф. Миколенко (1965 г.) расширил его, включив правоотношения и правосознание, а позднее Л. С. Явич (1976 г.) – субъективное право. Е. А. Лукашева в 1975 г. обосновала необходимость многоаспектного анализа правовых явлений и невозможность сведения права исключительно к закону [15, с. 29-36]. В результате сложилось «широкое» правопонимание, ставшее

первой серьёзной альтернативой нормативистской трактовке права. Однако, как отмечал В. С. Нерсесянц, такое «широкое» понимание ещё не означало концептуального разграничения права и закона, поскольку в его рамках право по-прежнему включало законы, но не сводилось только к ним [16, с. 354].

Рассогласование права и закона — характерная черта современной действительности. Однако это не означает, что нормативистская позиция, отождествляющая эти понятия, должна быть полностью отвергнута. В поисках институционального определения права целесообразно, как это часто бывает в науке, найти синтезирующее решение, обобщающее достижения различных научных школ. Правовые идеи и представления составляют гуманитарную сущность права и во многом определяют его потенциал в качестве социального регулятора. Восприятие права как инструмента достижения общественного согласия формирует и соответствующий подход к его фундаментальным принципам.

Список литературы

1. Чичерин Б. Н. Философия права. М., 1900.
2. Бердяев Н. А. Царство Духа и царство Кесаря. М., 1995.
3. Бердяев Н. А. Оправдание неравенства. М., 1990.
4. Бердяев Н. А. О назначении человека. М., 1990.
5. Бердяев Н. А. Философия неравенства. М., 1990.
6. Нерсесянц В. С. Право – математика свободы. М.: Юристъ, 1996.
7. Гоббс Т. Левиафан. - М., 1936. С. 214.
8. Austin J. Lectures on Jurisprudence or the Philosophy of Positive Law. L., 1873.
9. Шершеневич Г. Ф. Общая теория права. Вып. 1. М., 1910.
10. Чистое учение о праве Ганса Кельзена. Сборник переводов. Вып. 1. М.: ИНИОН АН СССР, 1987.
11. Катков В. Д. Реформированная общим языковедением логика и юриспруденция. Одесса, 1913.
12. Гегель Г. В. Ф. Философия права. М.: Мысль, 1990.

13. Лившиц Р. З. Современная теория права. Краткий очерк. М., 1992.
14. Афанасьев В. С. Современные проблемы теории законности. М., 1993.
15. Лукашева Е. А. Общая теория права и многоаспектный анализ правовых явлений / Советское государство и право. 1975. № 4.
16. Нерсесянц В. С. Право и закон. М., 1973.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 659.4

АРТ-ОБЪЕКТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КУЛЬТУРНОГО КОДА В СТРАТЕГИИ БРЕНДИНГА ТЕРРИТОРИИ

Микушева Ирина Александровна

студент

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет

имени Питирима Сорокина»,

город Сыктывкар

***Аннотация.** В работе представлена концепция арт-объектов для брендинга Республики Коми через трансляцию её культурного кода в городской среде Сыктывкара. Проект основан на анализе ключевых элементов региональной. Предлагаемые визуальные решения – сезонные баннеры, интерактивные инсталляции и буквенные конструкции – формируют современный образ территории. Комплексная коммуникационная стратегия обеспечивает вовлечение целевых аудиторий. Реализация проекта направлена на повышение узнаваемости региона и укрепление его туристической привлекательности.*

The article presents the concept of art objects for branding the Komi Republic through the translation of its cultural code in the urban environment of Syktyvkar. The project is based on the analysis of key elements of the regional culture. The proposed visual solutions, such as seasonal banners, interactive installations, and lettered structures, create a modern image of the territory. A comprehensive communication strategy ensures the involvement of target audiences. The project aims to increase the region's visibility and enhance its tourist appeal.

***Ключевые слова:** территориальный брендинг, культурный код, визуальные коммуникации, городская среда, региональная идентичность,*

туристическая привлекательность

Keywords: *territorial branding, cultural code, visual communications, urban environment, regional identity, and tourist attractiveness*

В современном мире конкуренция за внимание, инвестиции и человеческий капитал активно перемещается на уровень регионов и городов. Формирование уникального, привлекательного и узнаваемого имиджа территории становится стратегическим ресурсом её развития. Особую актуальность этот вопрос приобретает для регионов, обладающих значительным, но недостаточно раскрытым культурным и природным потенциалом. Республика Коми является ярким примером такого региона. Она сочетает в себе мощный промышленный комплекс, девственную природу и богатейшую культуру финно-угорского народа коми. Однако за пределами региона эти достоинства часто остаются неизвестными или воспринимаются фрагментарно, формируя образ отдаленной и малоизвестной территории. Существующий разрыв между внутренним богатством региона и его внешней репрезентацией определяет ключевую проблематику, требующую решения через современные инструменты территориального брендинга.

Проблема заключается не в отсутствии объектов культурного наследия или исторических памятников, а в дефиците современных, креативных форматов их презентации, которые были бы понятны и интересны широкой аудитории. Таким образом, возникает насущная потребность в проекте, который бы смог перевести сложные и многогранные культурные смыслы на язык простых визуальных образов и лаконичных текстов, создав новое качество взаимодействия жителя и гостя с территорией. Целью данной работы является разработка концепции серии арт-объектов для городского пространства Сыктывкара, направленной на развитие брендинга территории через трансляцию культурного кода Республики Коми в доступной и увлекательной форме.

Успешный территориальный бренд всегда укоренен в подлинной культуре места. Культурный код Республики Коми представляет собой многослойную систему смыслов, которая может быть декодирована через несколько

взаимосвязанных элементов. Прежде всего, это **природный код**, где доминирующим символом выступает лес – не просто ландшафт, а фундаментальная основа жизни, мифологии и хозяйственного уклада. Девственные леса, могучие реки, тундра и знаменитые столбы выветривания Маньпупунёр формируют уникальный природный каркас региона.

Второй пласт – **этнолингвистический код**. Коми язык (*коми кыв*) является живым носителем особой картины мира. Орнамент на традиционной одежде, технология строительства домов, рецепты национальной кухни (*шанежки, рыбные пироги*) – всё это материальные воплощения глубинных культурных программ. Отдельное место занимает **мифологический код**, населяющий лес и реки духами (*Яг-Морт, Вёрса*), и богатый **исторический нарратив**, рассказывающий об освоении Севера, деятельности Стефана Пермского и становлении промышленности.

Целевой аудиторией проекта являются две основные группы. Первая и ключевая – **жители Республики Коми**. Для них арт-объекты должны стать источником гордости и поводом для нового открытия родной культуры, инструментом укрепления региональной идентичности и оживления повседневной городской среды. Вторая группа – **внешняя аудитория**: туристы и жители других регионов России. Для них эти объекты становятся «точками входа», понятными и привлекательными ориентирами, которые снимают барьер неизвестности и формируют первый, позитивный образ Коми.

Коммуникация с обеими группами должна строиться на принципах обучения через развлечение. В условиях перенасыщенности информацией только тот контент, который вызывает положительные эмоции и предлагает лёгкую форму взаимодействия, способен пробиться сквозь информационный шум. Стратегия проекта предполагает отказ от назидательности и длинных текстов в пользу игрового формата, иронии, доброго юмора и интерактивности. Простая, почти афористичная подача информации на баннере, возможность сфотографироваться с необычной конструкцией или увидеть своё отражение в зеркале с комплиментом на коми языке – всё это превращает пассивного наблюдателя в активного

участника коммуникации. Такой подход не только повышает вовлечённость, но и создаёт мощный пользовательский контент (UGC), когда сами люди, делаясь своими фотографиями в социальных сетях, становятся проводниками бренда территории.

Портфолио, предлагаемых арт-объектов сформировано по принципу разнообразия форматов и функций.

1. Сезонные баннеры становятся динамичным, обновляемым элементом городского дизайна. Их сила – в лаконичности и языковой игре. Короткие двустишия, органично включающие коми слова («лым» – снег, «кыв» – язык), выполняют несколько задач: вызывают улыбку, ненавязчиво знакомят со словами другого языка и создают ощущение «внутренней» шутки, понятной и жителям, и любопытным гостям. Примеры: одеялом шерстяным вдруг украсил землю лым; запасайтесь варежками, обедайтесь шанежками; будет счастье в вашем доме, ведь приехали вы в Коми.

2. Транспаранты с фразами на коми языке (например, мотивирующее «Ставыс лоас бур» – «Всё будет хорошо») вносят в парковое пространство позитивный настрой и выполняют просветительскую функцию, демонстрируя красоту и мелодичность национального языка в его современном применении.

3. Крупноформатная буквенная инсталляция «Счастье на за лесами» является смысловой и визуальной доминантой. Этот ход, отсылающий к успешным практикам других регионов (Пермь, Архангельск), адаптирует узнаваемый формат под ключевой символ Коми – леса. Объект неизбежно становится главной фото-точкой, визуальным якорем бренда, тиражируемым в миллионах цифровых изображений.

4. Интерактивные зеркала представляют собой наиболее персонализированный формат. Compliment на коми языке (например, «мича да шань» – красивый и хороший), нанесённый на зеркальную поверхность, создаёт момент личного, положительного контакта с культурным кодом. Это превращает абстрактную культуру в непосредственный эмоциональный опыт конкретного человека.

Для интеграции проекта в информационное поле предлагается стратегия,

сочетающая официальную поддержку с общественной активностью. Партнёрство с локальными культурными и общественными инициативами позволит наполнить проект подлинными смыслами. Проведение конкурсов на лучшие идеи для баннеров среди жителей обеспечит постоянное обновление контента и чувство сопричастности. Активная работа в социальных сетях и сотрудничество с региональными образовательными и медийными площадками позволят создать вокруг объектов устойчивое информационное эхо, выходящее за рамки их физического расположения.

Эффективность реализации проекта не может измеряться исключительно количеством установленных объектов. Наиболее важными являются качественные и стратегические показатели. К ним относится рост упоминаний региона в позитивном ключе в социальных сетях и медиа, связанный с арт-объектами; активное распространение пользовательского контента с их изображением; фиксация использования созданных образов и фраз в туристических и краеведческих материалах. Косвенным, но значимым результатом станет повышение интереса к коми языку и культуре среди молодёжи, а также усиление чувства гордости и идентичности у жителей республики.

В заключение следует отметить, что представленный проект предлагает не просто набор арт-объектов, а целостную коммуникативную систему для брендинга территории Республики Коми. Она базируется на глубоком понимании культурного кода региона и современных трендах в области визуальных коммуникаций. Проект превращает городское пространство в диалоговую площадку, где происходит встреча традиции и актуальности, а сложное культурное наследие становится доступным и привлекательным для самого широкого круга людей. Реализация данной концепции способна стать катализатором позитивных изменений в имидже региона, сделав Республику Коми не только географической точкой на карте, но и ярким, запоминающимся образом в сознании жителей России.

Список литературы

1. Михнева К. В. Маркетинг территории / Современные тенденции в

экономике и управлении: новый взгляд. 2016. №40-1.

2. Афанасьев О. Е. Территориальный брендинг и имидж в туризме / Современные проблемы сервиса и туризма. 2022. №3.

3. Кусачева С. В. Брендинг городов / Наука, образование и культура. 2020. №4 (48).

4. Шапкина Ю. В. Брендинг городов: особенности формирования бренда города / Альманах теоретических и прикладных исследований рекламы. 2011. №1.

ПРИРОДА. ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ

УДК 502.171:621.039.58

ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО- ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЛОЩАДКИ КУРСКОЙ АЭС-2)

Тулинова Алёна Николаевна

студент

Научный руководитель: Редина Маргарита Михайловна,

д.э.н., профессор

ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов

имени Патриса Лумумбы», город Москва

***Аннотация.** Разработан методический подход к оценке адаптационного потенциала природной среды на основе данных инженерно-экологических изысканий. На примере площадки Курской АЭС-2 апробирована система индикаторов для почв, вод и биоценозов. Выявлен дифференцированный адаптационный потенциал: от критически низкого у водных объектов до среднего у почв. Установлено, что устойчивость проекта будет обеспечиваться инженерно-техническими решениями и адаптивным управлением, а не высоким природным потенциалом территории.*

A methodological approach for assessing the adaptive capacity of the natural environment based on engineering and environmental survey data has been developed. Using the site of the Kursk NPP-2 as an example, a system of indicators for soils, water, and biocoenoses has been tested. A differentiated adaptive capacity was identified: from critically low in water bodies to medium in soils. It has been established that the project's sustainability will be ensured by engineering solutions and adaptive

management, rather than by a high natural capacity of the territory.

Ключевые слова: адаптационный потенциал, инженерно-экологические изыскания, устойчивость экосистем, ресурсосберегающая энергетика, Курская АЭС-2, экологические индикаторы, оценка воздействия на окружающую среду

Keywords: adaptive capacity, engineering and environmental surveys, ecosystem resilience, resource-saving energy, Kursk NPP-2, environmental indicators, environmental impact assessment

В условиях формирования низкоуглеродной экономики атомная энергетика становится важным элементом ресурсосберегающего энергобаланса. Однако её долгосрочная устойчивость зависит не только от технологий, но и от способности природной среды адаптироваться к техногенным нагрузкам в условиях меняющегося климата. Эта способность определяется как адаптационный потенциал. Анализ литературы выявил два основных подхода: нормативно-прикладные работы по методикам инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) [1, 2] и фундаментальные исследования устойчивости экосистем, часто не связанные с конкретными проектными задачами [3, 4]. Возникает научно-практический пробел в применении концепции адаптационного потенциала к данным стандартных ИЭИ. Цель исследования – разработка методического подхода к использованию данных ИЭИ для комплексной оценки адаптационного потенциала природной среды в зоне размещения объектов ресурсосберегающей энергетике. Объектом исследования выбрана площадка строительства энергоблоков №3 и 4 Курской АЭС-2 («Макаровка»).

Методологической основой исследования послужил анализ данных отчёта по инженерно-экологическим изысканиям, выполненного в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-102-97 и других действующих нормативных документов [5, 6]. На основе систематизации первичных данных был разработан комплекс оценочных индикаторов, синтезирующий принципы российских нормативно-методических документов в области экологической оценки. Оценка проводилась для ключевых компонентов среды: почвенного покрова, поверхностных и подземных вод, биотических сообществ.

1. Анализ исходных условий территории

Территория изысканий расположена в подзоне хвойно-широколиственных лесов на Среднерусской возвышенности. Комплексный анализ выявил совокупность факторов, формирующих исходно напряжённый фон для адаптации экосистем:

– Климат: умеренно континентальный с высокой амплитудой температур (от -40°C до $+41^{\circ}\text{C}$) и неравномерным распределением осадков, что создаёт естественный стресс для биологических систем.

– Гидрология: ключевым водотоком является река Сейм, характеризующаяся низкими меженными расходами ($6.38 \text{ м}^3/\text{с}$ зимой 95% обеспеченности) и значительной существующей антропогенной нагрузкой (забор воды для действующей АЭС – 95 млн. $\text{м}^3/\text{год}$). Это свидетельствует об ограниченной разбавляющей способности.

– Рельеф и геология: сильная расчленённость рельефа предопределяет высокую эрозионную опасность. Геологическое строение характеризуется высокой проницаемостью верхних водоносных горизонтов, что создаёт прямой путь для потенциальной миграции загрязняющих веществ в речную систему.

2. Разработка системы индикаторов адаптационного потенциала

Для перехода от первичных данных к комплексной оценке предложена система индикаторов.

– Индикатор для почвенного покрова «Буферно-сорбционный потенциал» ($\text{П}_\text{н}$). Рассчитывается на основе гранулометрического состава, содержания гумуса, ёмкости катионного обмена (ЕКО), реакции среды (рН) и фонового химического загрязнения; с учетом требований ГОСТ 17.4.3.01-2017 и СанПиН 1.2.3685-21 [7, 8]. Оценка для естественных почв территории (чернозёмы, темно-серые) показала средний потенциал (5 баллов), положительно повлияли суглинистый состав и нейтральная рН, ограничивающими факторами стали низкое содержание гумуса и региональное загрязнение серой. Техногенно-нарушенные почвы (ТПО) имеют низкий/очень низкий потенциал (2 балла).

– Индикатор для водных объектов «Ассимиляционная ёмкость» ($\text{А}_\text{е}$)

[8]. Учитывает гидродинамический потенциал (меженные расходы), фоновое органическое загрязнение (БПК₅), трофическое состояние (по биогенам) и запас растворённого кислорода. Оценка для р. Сейм дала результат -2 балла, что соответствует крайне низкой (критической) ассимиляционной емкости. Водная экосистема уже перегружена органикой и биогенами.

– Индикатор для биоты «Резистентность биоценоза» (P₆). Оценивает уровень видового разнообразия, наличие устойчивых элементов экологического каркаса (лесополосы, поймы), наличие видов-индикаторов и восстановительный потенциал. Территория представляет собой антропогенно-преобразованный ландшафт с фрагментированными природными элементами. Итоговая оценка – 1 балл (низкая резистентность).

3. Интегральная оценка и зонирование территории

На основе синтеза оценок по всем компонентам построена интегральная карта-схема зонирования территории по уровню адаптационного потенциала (рис. 1), позволившая выявить «узкие места» и «точки роста».

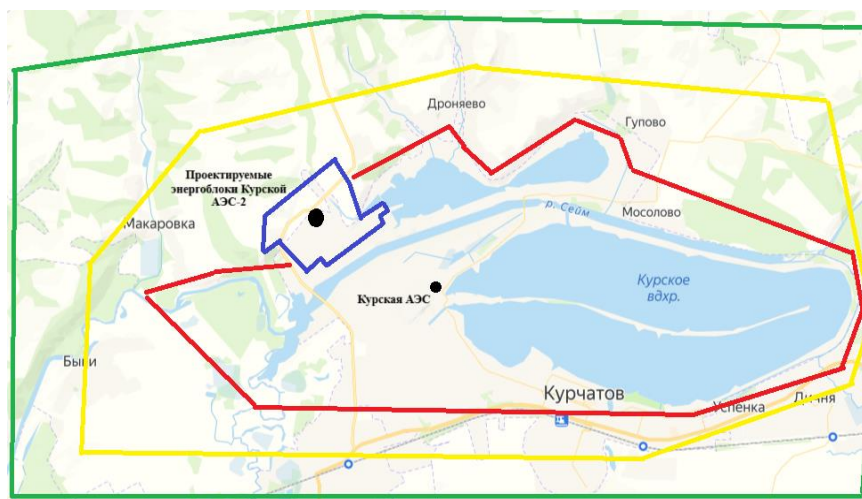


Рисунок 1 – Интегральная карта-схема зонирования территории по уровню адаптационного потенциала

Критические зоны («узкие места»): акватория и прибрежная полоса р. Сейм (красный уровень на карте) – главное лимитирующее звено из-за недостаточной разбавляющей способности; участки с техногенными поверхностными образованиями (литостраты); зоны влияния линейных объектов (ЛЭП, дороги), усугубляющие фрагментацию местообитаний.

Компенсационный резерв («точки роста»): старовозрастные лесополосы и пойменные луга (зелёный уровень) – обладают максимальным буферным потенциалом и могут служить экологическими коридорами; участки с ненарушенным почвенным профилем.

Полученные результаты носят управленческий характер и формируют основу для адресных решений в рамках требований природоохранного законодательства [9]. На этапе проектирования необходима корректировка планировочных решений в пользу размещения инфраструктуры в зонах со средним адаптационным потенциалом и приоритет технологий, снижающих абсолютную массу сбросов в водные объекты. Для системы экологического мониторинга рекомендуется сместить фокус на отслеживание ключевых индикаторов адаптационного потенциала, таких как меженный расход, биохимическое потребление кислорода и скорость восстановления почвенно-растительного покрова. При планировании компенсационных мероприятий приоритет должен отдаваться восстановительным работам в зонах с изначально низким адаптационным потенциалом и направленности компенсационного озеленения на усиление связности экологического каркаса.

В результате исследования достигнута поставленная цель: разработан и апробирован методический подход к оценке адаптационного потенциала природной среды на основе данных инженерно-экологических изысканий. Доказано, что стандартный отчёт по изысканиям содержит достаточный информационный массив для подобной оценки. Практическая апробация на площадке Курской АЭС-2 выявила чёткую дифференциацию адаптационного потенциала: критически низкий – у водных объектов, низкий – у биоты, средний – у почв. Главный вывод заключается в том, что в условиях исходно напряжённого природного фона экологическая устойчивость проекта будет обеспечиваться не высоким природным адаптационным потенциалом территории, а его активной заменой на инженерно-технические решения и адаптивную стратегию управления, сфокусированную на наиболее уязвимых компонентах. Таким образом, предлагаемый подход позволяет на этапе предпроектных изысканий трансформировать данные

из формального требования в научную основу для стратегического экологического планирования, что соответствует принципам устойчивого развития и ресурсосберегающей экономики.

Список литературы

1. Антонова Е. В. Проблемы, возникающие в строительстве при выполнении некачественных инженерно-экологических изысканий / Вестник науки. – 2024. – Т. 2. – № 10 (79). – С. 567-573.
2. Карнаух Е. С. и др. Инженерно-экологические изыскания в строительстве / E-Scio. – 2019. – № 11 (38). – С. 499-506.
3. Косинова И. И., Бударина В. А. Интегральное эколого-геологическое моделирование техногенно нагруженных территорий / ББК 26.3 Э 40. – 2025. – Т. 348. – С. 25.
4. Майорова Л. П., Архипов Е. А., Кошельков А. М. Комплексная оценка экологического состояния урбанизированной территории / Экология и промышленность России. – 2025. – Т. 29. – № 5. – С. 44-50.
5. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
6. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
7. ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
8. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
9. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ»**

VIII Международная научно-практическая конференция
Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82