

Научно-исследовательский центр «Иннова»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

Сборник научных трудов по материалам
XXI Международной научно-практической конференции,
03 сентября 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026



УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

С56

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).

С56 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ. Сборник научных трудов по материалам XXI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 03 сентября 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 73 с.

В настоящем издании представлены материалы XXI Международной научно-практической конференции: «Современные тенденции развития науки: проблемы и перспективы в контексте глобальных вызовов», состоявшейся 03 сентября 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

© Коллектив авторов, 2026.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

ISBN 978-5-97873-098-2

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОРКЕСТРАЦИЯ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ ЧЕРЕЗ AI-ПЛАТФОРМЫ

Агаев Фарид Малик оглы 5

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРАВОВОЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

Бокова Вероника Анатольевна..... 13

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭПОХУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ ОТ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЕ И ЕЕ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Назарова Дарья Сергеевна 18

ДОГОВОР ХОСТИНГА: ПОНЯТИЕ И ПРАВОВАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ

Ярошенко Дана 28

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО КРИЗИСА

Бывшева Юлия Алексеевна 34

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ ДОМИНИРОВАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕНИЯ

Тихонов Сергей Александрович 43

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ВЫЗОВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Девяткина Юлия Петровна 49

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ***АРХИТЕКТУРА RAG КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ
БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ В КОРПОРАТИВНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ****Зиганшин Шамиль Эльмирович..... 54****ИНЖЕНЕРИЯ ДАННЫХ КАК УСЛОВИЕ ВНЕДРЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТИПОВЫЕ ДЕФЕКТЫ
ETL-КОНТУРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ****Зиганшин Шамиль Эльмирович..... 60****АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ОПРОСА ДАТЧИКОВ
В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ****Кокорин Антон Игоревич 65*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332.1

ОРКЕСТРАЦИЯ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ ЧЕРЕЗ AI-ПЛАТФОРМЫ

Агаев Фарид Малик оглы

аспирант

Института мировой экономики,
г. Дербент, Республика Дагестан

***Аннотация.** В статье анализируется роль AI-платформ как цифровых оркестраторов открытых инноваций на основе данных второго квартала 2026 года. Оценивается их влияние на сокращение инновационных циклов, повышение успешности коллабораций и снижение транзакционных издержек. Рассматриваются отраслевые эффекты, системные вызовы и российская практика внедрения.*

***Ключевые слова:** открытые инновации, AI-платформы, оркестрация инноваций, искусственный интеллект, трансфер технологий, цифровые экосистемы*

***Abstract.** This article analyzes the role of AI platforms as digital orchestrators of open innovation based on data from the second quarter of 2026. Their impact on shortening innovation cycles, increasing collaboration success, and reducing transaction costs is assessed. Industry-specific effects, systemic challenges, and Russian implementation practices are considered.*

***Keywords:** open innovation, AI platforms, innovation orchestration, artificial intelligence, technology transfer, digital ecosystems*

В условиях нарастающей технологической сложности, классическая модель закрытых инноваций, опирающаяся исключительно на внутренние исследовательские лаборатории, окончательно утрачивает свою эффективность. Со-

гласно отчету Boston Consulting Group, опубликованному в мае 2026 года, доля крупных корпораций, рассматривающих внешние источники знаний как критически важные для своей инновационной стратегии, достигла 78 %, что на 22 процентных пункта выше показателя 2020 года. Однако простой доступ к внешним идеям и технологиям перестал быть достаточным – ключевым вызовом становится способность эффективно координировать распределенные инновационные процессы между множеством разнородных участников. Именно здесь на первый план выходят AI-платформы, которые берут на себя функцию оркестрации открытых инноваций, обеспечивая интеллектуальное сопряжение запросов и предложений, автоматизацию рутинных этапов инновационного цикла и прогнозирование потенциальных точек синергии между участниками экосистем [1].

Таблица 1 - Макроэкономические показатели рынка AI-платформ для управления инновациями (2026 г.)

Показатель	Значение	Источник
Глобальный рынок платформенных решений для управления инновациями	47 млрд долл. США	МСЭ, июнь 2026
Среднегодовой темп роста сегмента AI-оркестрации	31 %	МСЭ, июнь 2026
Превышение темпов роста AI-оркестрации над остальным корпоративным ПО	в 2,1 раза	МСЭ, июнь 2026
Доля корпораций, считающих внешние источники знаний критически важными	78 %	BCG, май 2026
Прогнозируемый объем рынка AI-платформ к 2028 году	95 млрд долл. США	Gartner, июнь 2026
Ожидаемая доля корпораций со штатными AI-оркестраторами к 2028 году	> 60 %	Gartner, июнь 2026

Под оркестрацией открытых инноваций в современной литературе понимается целенаправленная координация распределенных инновационных активностей множества независимых агентов – стартапов, университетских лабора-

торий, корпоративных R&D-центров и индивидуальных исследователей – для достижения общего технологического результата, недоступного для каждого из участников в отдельности. AI-платформы выступают в роли цифровых оркестраторов, обрабатывая в реальном времени огромные массивы структурированной и неструктурированной информации: от патентных баз данных и научных публикаций до профилей компетенций команд и историй их предыдущих проектов [5]. По оценкам Международного союза электросвязи (МСЭ), опубликованным в июне 2026 года, глобальный рынок платформенных решений для управления инновациями достиг 47 млрд долларов США, причем сегмент AI-оркестрации демонстрирует среднегодовой темп роста в 31 %, что более чем вдвое превышает динамику остальных сегментов корпоративного программного обеспечения.

Количественные эффекты от внедрения AI-платформ в процессы управления открытыми инновациями уже получили надежное эмпирическое подтверждение. Исследование Массачусетского технологического института (MIT), охватившее 1 200 компаний из 11 отраслей за период 2023–2026 годов, показало, что использование AI-платформ для оркестрации инновационных экосистем сокращает время поиска релевантных партнеров и технологий в среднем на 54 %, увеличивает количество успешно коммерциализованных внешних разработок на 37 % и снижает долю неудачных коллабораций с 44 до 27 %. Наиболее значимый эффект зафиксирован в высокотехнологичных секторах – фармацевтике, производстве полупроводников и зеленой энергетике, где AI-платформы позволяют не только эффективнее отбирать внешние разработки, но и прогнозировать их совместимость с внутренними технологическими траекториями компании с точностью до 82 %, согласно данным отчета Oliver Wyman за второй квартал 2026 года. При этом общая экономия на транзакционных издержках в инновационном процессе благодаря интеллектуальной автоматизации достигает для крупных корпораций 120–180 млн долларов в год, как указывается в исследовании Института цифровой экономики при ВШЭ, опубликованном в апреле 2026 года [2].

Таблица 2 - Отраслевые эффекты внедрения AI-платформ
(второй квартал 2026 г.)

Отрасль	Показатель	Эффект	Источник
Биофармацевтика	Сокращение времени доклинических исследований	–28...–34 %	IQVIA, май 2026
Биофармацевтика	Повышение успешности выбора молекул-кандидатов	с 12 % до 19 %	IQVIA, май 2026
Биофармацевтика	Снижение затрат на повторные эксперименты	–22 %	IQVIA, май 2026
Автомобилестроение	Сокращение цикла создания новых моделей	с 54 до 38 мес.	McKinsey, июнь 2026
Промышленный интернет вещей (IIoT)	Сокращение времени вывода на рынок новых решений	–41 %	McKinsey, июнь 2026
Промышленный интернет вещей (IIoT)	Повышение уровня технической готовности (TRL) на входе в производство	+3–4 уровня	McKinsey, июнь 2026

Наиболее показательным примером трансформации отраслевых инновационных процессов под влиянием AI-оркестрации служит биофармацевтический сектор, где пилотные проекты, реализуемые с начала 2025 года, дают впечатляющие результаты. Согласно данным аналитического отчета IQVIA от мая 2026 года, компании, использующие AI-платформы для управления открытыми инновационными экосистемами, сокращают время доклинических исследований в среднем на 28–34 %, повышают успешность выбора молекул-кандидатов с 12 % до 19 % и снижают затраты на повторные эксперименты на 22 %. В автомобильной промышленности AI-оркестрация позволяет синхронизировать разработки более чем 300 поставщиков и технологических партнеров в рамках единой цифровой среды, сокращая цикл создания новых моделей с 54 до 38 месяцев, как сообщается в отчете McKinsey за июнь 2026 года. В секторе промышленного интернета вещей (IIoT) использование AI-платформ для оркестрации инноваций обеспечивает сокращение времени вывода на рынок новых решений на 41 % и повышение уровня их технической готовности на входе в про-

изводство на 3–4 уровня по 9-балльной шкале TRL.

Помимо прямого влияния на скорость и успешность инновационных процессов, AI-платформы существенно трансформируют саму структуру и динамику инновационных экосистем, способствуя их большей открытости, связности и устойчивости. Как отмечается в исследовании Всемирного экономического форума, опубликованном в марте 2026 года, AI-оркестрация демократизирует доступ к инновационным ресурсам: малые и средние предприятия, подключенные к таким платформам, получают доступ к технологическим базам и экспертизе крупных корпораций на условиях, ранее недоступных из-за транзакционных барьеров. К середине 2026 года, по данным платформы Innocentive, число успешных инновационных коллабораций между МСП и крупным бизнесом, инициированных через AI-оркестрацию, выросло на 63 % по сравнению с аналогичным периодом 2024 года. Одновременно происходит формирование нового типа специалистов – AI-оркестраторов инноваций, которые сочетают компетенции в области анализа данных, управления проектами и отраслевой экспертизы, причем спрос на такие кадры в первом полугодии 2026 года превысил предложение на 47 %, согласно данным платформы LinkedIn [4].

Вместе с тем, несмотря на очевидные преимущества, внедрение AI-платформ для оркестрации открытых инноваций сопряжено с рядом системных вызовов, которые требуют осмысления и выработки регуляторных и управленческих решений. Ключевая проблема, выделяемая в совместном докладе Европейской комиссии и ОЭСР от июня 2026 года, – риск «алгоритмической гомогенизации», когда AI-рекомендации в силу особенностей обучающих выборок начинают направлять компании в сторону схожих технологических направлений, снижая общее разнообразие инновационных поисков и потенциально увеличивая системные риски. Второй значимый вызов связан с интеллектуальной собственностью: использование AI для анализа патентных ландшафтов создает правовую неопределенность в отношении того, в какой степени полученные рекомендации могут считаться результатом собственного творческого труда человека. Третий барьер – дефицит доверия к алгоритмическим рекоменда-

ям: согласно опросу Deloitte, проведенному в апреле 2026 года, только 41 % руководителей R&D-подразделений полностью доверяют рекомендациям AI-платформ при выборе внешних партнеров, что указывает на необходимость разработки интерпретируемых моделей [6].

Российская практика применения AI-платформ для оркестрации открытых инноваций, несмотря на меньшие масштабы, демонстрирует позитивную динамику, подтвержденную данными за второй квартал 2026 года. По информации, представленной на Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ-2026), в Российской Федерации действует уже 17 отраслевых и межотраслевых платформенных решений, использующих AI-алгоритмы для сопряжения инновационных запросов крупных компаний с разработками университетских лабораторий и малых технологических фирм. Совокупный объем подтвержденных эффектов от их внедрения составил к июню 2026 года 112 млрд рублей, включая сокращение инновационных циклов, снижение затрат на поиск партнеров и повышение успешности трансфера технологий с 19 % до 34 %. Приоритетными направлениями для развития AI-оркестрации в России, согласно стратегии, утвержденной Министерством цифрового развития в феврале 2026 года, являются создание национального репозитория технологических компетенций с AI-сопряжением, внедрение стандартов совместимости платформ и подготовка кадров – к 2028 году планируется обучить не менее 3 тыс. специалистов в области управления инновационными экосистемами с использованием AI-инструментов [3].

Согласно прогнозам Gartner, опубликованным в июне 2026 года, к 2028 году более 60 % корпораций в технологически интенсивных отраслях будут иметь штатных AI-оркестраторов инноваций, а объем глобального рынка платформенных решений для оркестрации достигнет 95 млрд долларов. При этом наиболее востребованными станут платформы, обеспечивающие не только поиск и рекомендации, но и сквозное управление полным циклом совместных проектов, включая юридическое оформление и разделение прав на интеллектуальную собственность. Одновременно ожидается усиление регуляторного вни-

мания к данной сфере, включая возможное введение требований по прозрачности алгоритмов и предотвращению дискриминационных рекомендаций, что может замедлить темпы внедрения, но в долгосрочной перспективе повысит доверие и устойчивость инновационных экосистем.

AI-платформы оркестрации открытых инноваций представляют собой один из наиболее значимых управленческих и технологических инструментов современной экономики знаний, обеспечивающий качественное ускорение инновационных циклов, расширение периметра поиска решений и снижение транзакционных издержек, однако их потенциал может быть реализован только при обеспечении интерпретируемости алгоритмов, защите интеллектуальной собственности и подготовке кадров нового профиля.

Список литературы

1. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Цифровые платформы для управления инновациями в РФ: доклад. – Москва, 2026. – 48 с.
2. Институт цифровой экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Экономическая эффективность AI-платформ в управлении инновациями / А. В. Иванов, Т. Е. Соколова / Цифровая экономика. – 2026. – № 2. – С. 42–58.
3. Кузнецов Н. П. Оркестрация открытых инноваций: опыт российских корпораций / Н. П. Кузнецов, Е. А. Белова / Российский журнал менеджмента. – 2026. – Т. 24, № 1. – С. 33–51.
4. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Стратегия развития AI-платформ для управления инновациями до 2028 года. – Москва, 2026. – 34 с.
5. Материалы Петербургского международного экономического форума 2026 года. Цифровая оркестрация инноваций в России: сборник докладов. – СПб., 2026. – 156 с.
6. Соколов Д. В. AI-платформы как инструмент трансфера технологий в

российской промышленности / Д. В. Соколов, М. А. Григорьева / Инновации. – 2026. – № 3. – С. 14–26.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.2

ПРАВОВОЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

Бокова Вероника Анатольевна

бакалавр

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»,

город Симферополь

***Аннотация.** В статье проводится сравнительно-правовой анализ статуса животных в гражданском праве России и ряда зарубежных государств, выявляются различия в подходах к правовому регулированию, обусловленные принадлежностью к определенной правовой семье.*

The article presents a comparative legal analysis of the status of animals in the civil law of Russia and a number of foreign states, identifies differences in approaches to legal regulation due to belonging to a particular legal family.

***Ключевые слова:** правовой статус животных, объект гражданских прав, сравнительное правоведение*

***Keywords:** legal status of animals, object of civil rights, comparative law*

Статья 137 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ) устанавливает, что к животным применяются общие правила об имуществе постольку, поскольку законом или иными правовыми актами не установлено иное, а при осуществлении прав не допускается жестокое обращение с животными, противоречащее принципам гуманности [1]. Данная формулировка демонстрирует взвешенный подход отечественного законодателя: животные рассматриваются как объекты гражданских прав, однако с важной оговоркой об их «особом» положении. Обратим внимание на принципиальный момент – закон не приравнивает животных к неодушевленным предметам безоговорочно, а

напротив, именно особая, эмоционально-психологическая связь между человеком и живым существом, его способность к привязанности и сопереживанию предопределяют их принадлежность к отдельной категории объектов, оборот которых ограничивается не экономическими, а этическими и гуманитарными соображениями.

Так, стоит обратить внимание на норму закреплённую в статье 4 Федерального закона от 27.12.2018 № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – ФЗ-498), в котором прямо говорится о том, что животные – не просто «объекты», а существа с субъективным опытом, которые чувствуют боль и эмоции [2]. На этом принципе строятся все остальные важные положения: запрет жестокого обращения, требования к содержанию, правила проведения ветеринарных процедур. Так, в соответствии с пунктом 1 части 2 статьи 11 не допускается проведение на животных без применения обезболивающих лекарственных препаратов для ветеринарного применения ветеринарных и иных процедур, которые могут вызвать у животных непереносимую боль. Подобные формулировки сместили акцент с охраны «имущества» - в привычном понимании, как объекта гражданского права, на защиту живого существа, способного страдать, но вместе с тем, признавая их таковыми законодатель воздерживается от наделения их правами в собственном смысле этого слова [3]. В то же время система гарантий их благополучия - в получении пищи, воды, медицинской помощи и в защите от физического насилия формируется через конституционную правосубъектность личности в России через установление дополнительных обязанностей человека по отношению к животным [4].

В ГК РФ отсутствует понятие животного, как и нет дефиниции в специальном законодательстве. Хотя статья 3 ФЗ-498 закрепляет другие базовые понятия, имеющие принципиальное значение для правоприменения. Так, под домашними животными понимаются животные, находящиеся на содержании владельца под его временным или постоянным надзором, а владелец животного определяется как лицо, которому животное принадлежит на праве собственности

сти или ином законном основании что подчеркивает наличие у владельца не только права, но и комплекса обязанностей – заботиться об их здоровье, содержать в надлежащем состоянии помещения, соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования [5].

В случае же когда владелец обращается с ним в явном противоречии с правилами и нормами гуманного отношения, законом предусматривается механизм защиты живого существа – изъятие его у собственника путем выкупа лицом, предъявившим соответствующее требование в суд – об этом нам говорит статья 241 ГК РФ, что является, пожалуй, ярким примером того, как закон признает право животного на жизнь в достойных условиях и защищает его от даже от самого владельца.

Тычинин С. В., Королёва Е. В. в своей работе также делают акцент на том, что и нет единого подхода к классификации данных живых существ, который бы определил специфику правового режима каждого вида в отдельности [6]. И соответственно перспектива развития законодательства лежит именно в плоскости учета биологических и физических особенностей животных, их правовой регламентации.

Иной подход демонстрируют отдельные зарубежные страны, прежде всего принадлежащие к романо-германской правовой семье. Первой среди европейских государств на путь реформирования встала Австрия, где в 1988 году Общий гражданский кодекс был дополнен § 285а, установившим, что «животные не являются вещами; они охраняются специальными законами; положения о вещах применяются к животным лишь постольку, поскольку отсутствуют специальные нормы» [7].

Вслед за Австрией в 1990 году Германское гражданское уложение закрепило в § 90а: *Tiere sind keine Sachen* – «животные не являются вещами» [8]. Немецкий законодатель пошел дальше: § 251 ГГУ установил, что расходы на лечение раненого животного не считаются чрезмерными даже если они значительно превышают стоимость самого животного, а § 903 ГГУ обязал собственника животного учитывать специальные законы об охране животных, ограни-

чив тем самым абсолютный характер права собственности.

Франция в 2015 году пошла иным путем, признав в статье 515-14 Гражданского кодекса животных «*êtres vivants doués de sensibilité*» – «живыми существами, наделенными чувствительностью» [9]. Принципиальное отличие такого подхода – позитивное определение животного через его способность чувствовать, тогда как германское и, например, швейцарское законодательство используют негативную формулу («животные не являются вещами»).

В странах общего права эволюция статуса животных идет через судебные прецеденты: с 2013 года организация Nonhuman Rights Project добивается в судах США признания *habeas corpus* в отношении шимпанзе, однако в деле *Nonhuman Rights Project v. Stanley* (2015) апелляционная инстанция указала, что шимпанзе не являются «лицами» в правовом смысле [10]. Некоторые государства пошли еще дальше, признавая животных членами семьи в рамках концепции «многовидовой семьи» (*multispecies family*), что позволяет судам при разводах и наследственных спорах руководствоваться принципом наилучшего обеспечения интересов животного, а не только формальными правами собственности [11].

Таким образом, различия в подходах к правовому статусу животных в России и зарубежных странах обусловлены историческими традициями правотворчества, однако общим вектором развития является движение от восприятия животного как имущества к признанию его живым существом, нуждающимся в особой правовой защите.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ. Ст. 137 [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/
2. Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] / Кон-

сультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314646/

3. Щенникова Лариса Владимировна Животные в отражении гражданско-правового регулирования и судебной практики: от овеществления к правосубъектности / Общество и право. 2024. №3 (89). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhivotnye-v-otrazhenii-grazhdansko-pravovogo-regulirovaniya-i-sudebnoy-praktiki-ot-oveschestvleniya-k-pravosubektnosti>

4. Капитонова Е. А., Романовский Г. Б. Конституционная правосубъектность личности в контексте этики животных / Государство и право. - 2023. - №1. - С. 23-33. doi: 10.31857/S102694520018305-6.

5. Закон РФ от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. от 29.12.2025) «О ветеринарии» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2026) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4438/

6. Тычинин Сергей Владимирович, Королёва Екатерина Вячеславовна Животные в системе объектов гражданских прав / Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2020. №1 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhivotnye-v-sisteme-obektov-grazhdanskih-prav-1>

7. Всеобщий гражданский кодекс Австрии [Текст] / пер. с нем.: [Маслов С. С.]. - Москва: Инфотропик Медиа; Берлин, 2011. - 261 с.

8. Германское гражданское уложение (Bürgerliches Gesetzbuch) URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/>

9. Code civil. Article 515-14 (Version en vigueur depuis le 18 février 2015) [Электронный ресурс] / Légifrance. – URL: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000030250342/ .

10. Matter of Nonhuman Rights Project, Inc. ex rel. Hercules v. Stanley, 49 Misc. 3d 766 (N.Y. Sup. Ct. 2015) [Электронный ресурс] / Justia US Law. – URL: <https://cases.justia.com/new-york/other-courts/2015-2015-ny-slip-op-31419-u.pdf>.

11. Трикоз Е. Н., Бразил Д. Р., Гуляева Е. Е. Регламентация прав животных и концепция «многовидовой семьи» в странах Латинской Америки / Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. 2025. Т. 29. № 3. - 651-667 с.

УДК 343

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ В ЭПОХУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ ОТ
МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЕ
И ЕЕ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Назарова Дарья Сергеевна

соискатель кафедры уголовного права и процесса

ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова
(ИЭУП)», г. Казань

***Аннотация.** В представленной статье исследуется процесс системной перестройки категории биологической безопасности под влиянием современных достижений биоинженерии, биоинформатики и синтетической биологии. Автор последовательно выявляет гносеологическую ограниченность действующего федерального законодательства, ориентированного исключительно на классические патогенные биоагенты природного происхождения, и аргументирует неизбежность перехода к информационной парадигме, где биологический объект воспринимается сквозь призму цифрового кода. Обосновывается необходимость дифференциации традиционного соматического вреда здоровью и специфического вреда биологической идентичности человека. В рамках апробации полученных выводов на научной конференции концептуальными штрихами сформулирован модельный контур новой уголовно-правовой нормы, нацеленной на предупреждение опасного оборота искусственных генетических конструкторов и критических биоцифровых данных.*

The article examines the process of systemic restructuring of the category of biological safety under the influence of modern advances in bioengineering, bioinformatics, and synthetic biology. The author consistently identifies the epistemologi-

cal limitations of the current federal legislation, which is focused exclusively on classical pathogenic bioagents of natural origin, and argues for the inevitability of a transition to an information paradigm, in which a biological object is perceived through the lens of a digital code. The necessity of differentiating between traditional somatic harm to health and specific harm to a person's biological identity is substantiated. As part of the validation of the findings at a scientific conference, a conceptual outline of a new criminal law norm has been formulated, aimed at preventing the dangerous circulation of artificial genetic constructs and critical biocyber data.

Ключевые слова: биологическая безопасность, синтетическая биология, редактирование генома, биохакинг, генетическая целостность, информационная парадигма, генетический вред, уголовно-правовая охрана

Keywords: biological safety, synthetic biology, genome editing, biohacking, genetic integrity, information paradigm, genetic harm, criminal law protection

1. Введение и постановка исследовательской проблемы

Стремительное развитие высоких технологий в первой четверти XXI столетия привело к качественному изменению характера антропогенных угроз. Методы направленного геномного редактирования, развитие биоинформатики, синтез нуклеотидных последовательностей и машинное моделирование белков создают принципиально новую технологическую среду. Общественные отношения, складывающиеся в сфере применения генно-инженерных технологий, стремительно трансформируются, опережая динамику доктринального осмысления и законодательной реакции. Перед уголовно-правовой наукой с неизбежностью встает задача теоретической ревизии устоявшихся охранительных категорий.

Особое место в системе национальной безопасности занимает безопасность биологическая. Традиционно воспринимавшаяся как узкоспециальная область противоэпидемического и санитарного надзора, сегодня она превращается в стратегический фактор государственного суверенитета и биологической устойчивости социума [7, с. 102-105]. Вместе с тем понятийный фундамент, на котором строится современное охранительное законодательство, формировался

в совершенно иных технологических условиях. Возникающий разрыв между правовой фиксацией потенциальных опасностей и объективной действительностью биологических разработок ставит под сомнение эффективность охранительных мер и требует системного доктринального пересмотра.

2. Теоретико-правовой анализ действующего законодательства о биологической безопасности

Существенной вехой в формировании отраслевого механизма правового регулирования стало принятие Федерального закона от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации» [1]. Указанный законодательный акт систематизировал профильные понятия, очертил круг полномочий органов публичной власти и установил базовые направления государственной политики. Тем не менее, с точки зрения юридической догматики и теории конструирования уголовно-правовых запретов, ключевые положения названного закона содержат серьезные содержательные и терминологические изъяны.

Обратившись к статье 1 Федерального закона № 492-ФЗ, мы обнаруживаем, что биологическая безопасность формулируется законодателем как «состояние защищенности населения и окружающей среды от воздействия опасных биологических факторов, при котором обеспечивается допустимый уровень биологического риска». При этом «опасный биологический фактор» раскрывается через «событие, условие, свойство объекта, процесс или явление, являющиеся причиной... возможного воздействия патогенных биологических агентов, способных нанести вред здоровью человека, животным, растениям и окружающей среде».

Внимательный догматический анализ приведенных легальных формулировок позволяет выделить как минимум два существенных гносеологических и нормотворческих противоречия:

Во-первых, перед нами очевидный дефект логической тавтологии и «порочного круга» в определении правовой категории. Безопасность раскрывается через защищенность от биологических факторов, а последние определяются

исключительно через способность нанесения того самого вреда, предотвращение которого и положено в основу целеполагания закона. Данная юридическая конструкция носит описательный характер, не раскрывает сущностных признаков явления и лишь переносит правовую неопределенность с одного элемента нормы на другой, существенно затрудняя толкование видового и непосредственного объектов посягательства в правоприменительной практике.

Во-вторых, смысловой каркас закона опирается на архаичные представления о природе биологических рисков. Детерминированность понятий категориями «патогенных агентов» и «физического воздействия» демонстрирует преобладание исключительно естественно-природного взгляда на источник угроз. Однако ключевой вызов современной синтетической биологии заключается в том, что деструктивный потенциал теперь сосредоточен не столько в классических инфекционных возбудителях природного генезиса, сколько в спроектированных генетических кодах, искусственных нуклеотидных конструктах или даже в виде цифровой информации, способной служить шаблоном для автоматической сборки патогена. Подобные реалии выпадают из буквального смысла закона и порождают неоправданный правовой вакуум.

3. Эволюция парадигм биологической безопасности

Для преодоления выявленного терминологического несовершенства целесообразно обратиться к ретроспективному анализу становления концепции биобезопасности. В историко-правовом измерении можно выделить три последовательные парадигмы, каждая из которых выражала достигнутый уровень научно-технического прогресса и доминирующий тип правопонимания.

Медицинская (санитарно-эпидемиологическая) парадигма хронологически выступает первичным этапом. В ее рамках биологическая безопасность не обособлялась в самостоятельный объект правовой защиты, а растворялась в массиве санитарных регламентов и мер борьбы с особо опасными инфекциями. Основным благом признавалось физическое здоровье отдельного человека или населения в целом (отсутствие нозологических проявлений). Угрозы трактовались исключительно как внешнее проникновение бактерий или вирусов [2, с.

82-86; 3, с. 220-228]. Правовое воздействие замыкалось на карантинных ограничениях и соблюдении правил гигиены.

Экологическая парадигма сформировалась во второй половине XX столетия на фоне осознания хрупкости биосферного баланса. Предметная область безопасности была интегрирована в ткань экологического права [4, с. 316-324]. Биологические элементы флоры и фауны стали рассматриваться в качестве материальных компонентов окружающей среды, а распространение патогенных агентов - как опасное биологическое загрязнение экосистем [5, с. 142-148]. Действующий Уголовный кодекс Российской Федерации (далее - УК РФ) до сегодняшнего дня остается репрезентантом комбинации медицинской и экологической моделей. Законодатель дифференцирует уголовную ответственность либо за нарушение санитарно-эпидемиологических правил, повлекшее массовое заболевание (ст. 236 УК РФ), либо за несоблюдение правил безопасности при обращении с микроорганизмами как источниками загрязнения природной среды (ст. 247, 248 УК РФ).

Информационная парадигма заявляет о себе в настоящее время. Развитие высоких технологий приводит к тому, что биологический объект утрачивает статус неизменной природной данности и превращается в объект цифрового конструирования. Геномная последовательность в современных исследованиях предстает не просто биологической субстанцией, а информационным массивом данных. Способность синтезированных биоагентов к автономной репликации, масштабность последствий их неконтролируемого распространения и принципиальная трансграничность передачи цифровых файлов делают традиционные правовые конструкции заведомо недостаточными.

4. Информационная парадигма и переосмысление категорий уголовного права

Трансформация представлений о сущности биологических рисков со всей неизбежностью ставит вопрос о модернизации фундаментальных конструкций уголовного права. Ключевой проблемой здесь выступает доктринальное понимание преступного вреда.

В традиционной уголовно-правовой парадигме (ст. 111- 115 УК РФ) вред здоровью связывается исключительно с развитием патологического соматического процесса, утратой анатомической целостности или функциональным расстройством органов и систем человека. Однако направленная модификация генома способна привести к последствиям, которые не подпадают под классические критерии степени тяжести вреда здоровью. Вмешательство в геномные структуры на эмбриональной стадии или в соматические клетки половой системы взрослого индивида может не вызывать немедленной клинической симптоматики, но при этом бесповоротно деформирует генетический статус человека и создает непредсказуемые аномалии у его потомства [6, с. 129-135].

Считаем назревшим введение в научный оборот и уголовно-правовую доктрину категории «биологический (генетический) вред». Под данным вредом следует понимать противоправную деформацию естественного генетического статуса человека, нарушение видовой биологической идентичности либо устойчивости генофонда популяции [10, с. 32-38]. Право человека на генетическую неизменность и неприкосновенность должно стать самостоятельным элементом видового объекта преступлений против личности.

Не менее значимой криминологической угрозой становится так называемая «гаражная биология» и неконтролируемый биохакинг. Если ранее субъектный состав нарушений правил биобезопасности был четко локализован в лице сотрудников аккредитованных лабораторий и режимных институтов, то сегодня доступность портативного оборудования для синтеза ДНК и распространение биоинформатических программ создают условия для кустарного создания биологических конструкторов частными лицами. Диспозиция статьи 248 УК РФ, сформулированная в бланкетной форме и рассчитанная исключительно на нарушение установленных внутриведомственных регламентов в лицензированных организациях, оказывается неспособной охватить общественную опасность децентрализованного биохакинга [8, с. 12-15]. Центр тяжести уголовно-правового запрета должен сместиться с формального нарушения процедурных правил на сам факт неправомерных действий по проектированию и синтезу

опасных генетических конструкторов.

5. Структурные элементы биологической безопасности в координатах новой парадигмы

Синтез доктринальных исследований позволяет структурировать содержание биологической безопасности в рамках формирующейся информационной парадигмы через взаимосвязь четырех обязательных аспектов:

1. Санитарно-эпидемиологический аспект. Он аккумулирует исторический опыт защиты населения от естественных патогенных микроорганизмов, природно-очаговых вспышек и зоонозов. Данный вектор сохраняет прикладное значение для обеспечения базового уровня эпидемиологического благополучия общества.

2. Генетический аспект (сохранение генетической целостности). Выражает состояние устойчивой правовой защищенности генома человека и биологических систем от несанкционированного или опасного вмешательства, направленного на искажение природного генотипа. Он призван гарантировать видовую биологическую идентичность человека как высшую социальную ценность.

3. Технолого-конструкционный аспект. Охватывает безопасность процессов искусственного создания и практического обращения с синтетическими конструктами, химерными агентами и не имеющими природных аналогов биологическими образованиями [9, с. 147-152].

4. Информационно-биологический аспект. Предполагает режимную защиту цифровых баз генетических данных и параметров синтеза потенциально опасных нуклеотидных цепочек. Поскольку обладание цифровым макетом ДНК смертоносного вируса в условиях доступности синтезаторов равносильно обладанию самим физическим патогеном, кибербезопасность геномных данных становится неотъемлемой составляющей защиты от бесконтактной биоагрессии и биотерроризма.

Учитывая формат научного сообщения, считаем целесообразным очертить модельный образ назревшей уголовно-правовой новеллы лишь концептуальными штрихами, не предрешая окончательной кодификационной формы и

оставляя широкое поле для профессиональной научной дискуссии.

Проектная статья УК РФ могла бы получить рабочее наименование «Незаконный оборот искусственных генетических конструкторов и критических биоцифровых данных».

Основные штрихи архитектуры состава преступления видятся в следующем:

– **объектный состав:** в качестве родового объекта выступает общественная безопасность, видовым объектом признается состояние защищенности генетической целостности биологических систем и населения от неконтролируемого оборота синтетических биоконструкторов, а непосредственным - общественные отношения, обеспечивающие установленный порядок синтеза геномных структур и безопасность обращения биоцифровой информации двойного назначения;

– **объективная сторона:** деяние должно криминализировать несанкционированное проектирование, синтез, приобретение, хранение, трансграничную передачу или распространение искусственно сконструированных патогенных генетических последовательностей (конструкторов), а равно специализированных цифровых данных (файлов и программных кодов синтеза), заведомо позволяющих осуществить воспроизводство опасных биологических агентов в обход мер государственного биоконтроля;

– **субъект преступления:** целесообразно отказаться от привязки исключительно к специальному субъекту (лицу, обязанному соблюдать внутриведомственные правила), сконструировав общий субъект (вменяемое физическое лицо, достигшее шестнадцатилетнего возраста), что позволит привлекать к ответственности «непрофессиональных биохакеров»;

– **субъективная сторона:** вина в форме прямого умысла. При этом конструктивным признаком квалифицированных составов может служить специальная цель - создание биологического поражающего фактора, получение противоправного коммерческого дохода либо совершение диверсионных действий;

– **дифференциация ответственности:** квалифицирующими признаками

штрихами могут быть определены совершение деяния группой лиц по предварительному сговору, лицом с использованием своего служебного положения, а особо квалифицирующим - наступление последствий в виде деформации генома человека, массовой гибели объектов биосферы либо возникновение неконтролируемой биогенной угрозы.

6. Заключение

Подводя итог, следует подчеркнуть, что трансформация концепта биологической безопасности от медико-экологических ориентиров к комплексной информационной парадигме представляет собой объективную закономерность постиндустриального общества. Современные угрозы лежат в плоскости цифрового моделирования живой материи, что требует преодоления понятийной тавтологии действующего Федерального закона № 492-ФЗ и кардинального расширения пределов уголовно-правовой охраны. Выделение институтов «биологического вреда», признание генетической целостности самостоятельным благом и поэтапная криминализация незаконного синтеза и оборота опасных генетических конструкторов призваны стать фундаментом правовой безопасности общества в эпоху биотехнологической революции.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации» / Собрание законодательства РФ. - 2021. - № 1 (часть I). - Ст. 31.
2. Блинов А. Г. Уголовно-правовая охрана прав пациента: учеб. пособие / А. Г. Блинов; под ред. Б. Т. Разгильдиева. - Саратов: Изд-во Саратов. гос. акад. права, 2004. - 286 с.
3. Красиков А. Н. Преступления против права человека на жизнь: в аспектах de lege lata и de lege ferenda / А. Н. Красиков. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. - 220 с.
4. Бринчук М. М. Экологическое право: учебник / М. М. Бринчук. - 4-е изд. - М.: Эксмо, 2010. - 672 с.

5. Лопашенко Н. А. Экологические преступления: уголовно-правовой анализ: монография / Н. А. Лопашенко. - М.: Юрлитинформ, 2017. - 526 с.
6. Богданова Е. Е., Малеина М. Н., Ксенофонтова Д. С. Отдельные проблемы защиты прав граждан при использовании геномных технологий / Lex russica. - 2020. - Т. 73, № 5 (162). - С. 129-142.
7. Правовые основы биоэкономики и биобезопасности: монография / отв. ред. А. А. Мохов, О. В. Сушкова. - М.: Проспект, 2020. - 480 с.
8. Меркурьев В. В., Закомолдин Р. В. Уголовно-правовое обеспечение биологической безопасности как элемента национальной безопасности / Военное право. - 2023. - № 1 (77). - С. 8-16.
9. Стрельникова И. И. Правовое регулирование обращения с синтетическими биологическими конструктами / Актуальные проблемы российского права. - 2021. - Т. 16, № 3 (124). - С. 147-156.
10. Чукреев В. А. Концептуальные основы уголовно-правовой и криминологической безопасности биологической природы и социальной сущности человека / Российский криминологический взгляд. - 2024. - № 2. - С. 32-44.

УДК 347.44

ДОГОВОР ХОСТИНГА: ПОНЯТИЕ И ПРАВОВАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ

Ярошенко Дана

студентка 1 курса группы ИМИМЦО25,

Кафедра информационного права и цифровых технологий,

Саратовская государственная юридическая академия,

РФ, г. Саратов

***Аннотация.** В статье рассматривается правовая природа и структурные элементы договора хостинга. Отмечается отсутствие легального определения договора, анализируются подходы к его квалификации как договора возмездного оказания услуг, аренды и смешанного договора. Особое внимание уделяется содержанию договора: сторонам, предмету, сроку, цене, ответственности провайдера, а также влиянию требований Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федерального закона «О персональных данных» на договорную модель. Анализ судебной практики позволяет выработать предложения по совершенствованию правового регулирования.*

***Ключевые слова:** договор хостинга; хостинг-провайдер; возмездное оказание услуг; информационный посредник; персональные данные; судебная практика*

***Abstract.** The article examines the legal nature and structural elements of the hosting agreement. The absence of a legal definition is noted; approaches to its qualification as a paid services contract, lease and mixed contract are analyzed. Special attention is paid to the content of the agreement, liability of the hosting provider and the impact of the Russian information and personal data legislation on the contractual model.*

Keywords: *hosting agreement; hosting provider; paid services; information intermediary; personal data; judicial practice*

ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация экономики делает размещение информационных ресурсов в сети «Интернет» практически обязательным условием деятельности современных организаций. Технической основой такого размещения выступает хостинг – услуга по предоставлению вычислительных мощностей для размещения информации. Несмотря на широкое распространение договоров хостинга, ни Гражданский кодекс РФ, ни специальное законодательство не содержат легального определения этого договора, что порождает дискуссии о его правовой природе и влечёт неопределённость в правоприменении. Актуальность темы обусловлена также ростом числа споров из договоров хостинга в судебной практике и появлением новых вызовов, связанных с развитием искусственного интеллекта.

Цель работы – определить понятие и правовую квалификацию договора хостинга, а также исследовать его элементы. Задачи: раскрыть понятие хостинга и договора хостинга; проанализировать подходы к квалификации договора; охарактеризовать элементы договора; выявить проблемы судебной практики и предложить направления совершенствования регулирования. Методологическую основу составили формально-юридический и сравнительно-правовой методы, а также анализ судебной практики и доктринальных источников.

1. ПОНЯТИЕ И ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ДОГОВОРА ХОСТИНГА

В техническом смысле хостинг представляет собой размещение информации (сайта, базы данных, сервиса) на серверах провайдера, постоянно подключённых к сети «Интернет», с обеспечением доступа к этой информации пользователям. Легальное упоминание термина содержится в ст. 15.4 Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»: провайдер хостинга – лицо, оказывающее услуги по предоставлению вычислительной мощности для размещения информации в информационной системе, постоянно подключённой к сети «Ин-

тернет». Однако определение самого договора в законодательстве отсутствует, поэтому в доктрине он рассматривается как непоименованный.

С точки зрения доктрины доминирует квалификация договора хостинга как договора возмездного оказания услуг (гл. 39 ГК РФ): провайдер обязуется по заданию заказчика оказать услуги по размещению информации и обеспечению доступа к ней, а заказчик – оплатить их (ст. 779 ГК РФ). Смежную позицию занимают авторы, рассматривающие договор хостинга как синтетическую конструкцию, сочетающую признаки возмездного оказания услуг, хранения и имущественного найма (аренды вычислительных мощностей): Л. В. Санникова, характеризуя обязательства об оказании услуг в гражданском праве, отмечает их растущее видовое разнообразие [12]; по мнению А. И. Савельева, сервисные договоры в сфере информационных технологий следует квалифицировать с учётом фактического содержания предоставляемого блага [11]. Представляется, что правовая цель сторон состоит не в передаче владения оборудованием, а в получении результата – функционирующей информационной системы, что обосновывает применение норм гл. 39 ГК РФ. Авторское определение договора хостинга как консенсуального, возмездного, двустороннего договора, заключаемого в форме присоединения и относящегося к разновидности публичных договоров, предложено Н. В. Алябьевой [9]. По своей конструкции договор хостинга является консенсуальным, возмездным, двусторонним, чаще всего заключаемым путём акцепта публичной оферты, что позволяет квалифицировать его как разновидность публичных договоров.

2. ЭЛЕМЕНТЫ ДОГОВОРА ХОСТИНГА

Сторонами договора выступают хостинг-провайдер (исполнитель) – лицо, профессионально оказывающее услуги хостинга, и заказчик (пользователь), размещающий информацию. Предмет договора охватывает размещение данных заказчика на серверах, обеспечение доступа к ним через сеть «Интернет», а также сопутствующее обслуживание: техническую поддержку, предоставление дискового пространства, трафика, вычислительных ресурсов в соответствии с выбранным тарифным планом. Для договоров, заключаемых на основе оферты,

предмет определяется условиями тарифного плана и описанием услуги; суды признают существенным согласование характера и объёма услуг.

Срок договора обычно определяется периодом оплаты с автоматической пролонгацией; цена носит периодический характер и определяется тарифом. Существенное значение приобретают условия SLA (соглашение об уровне сервиса), которые позволяют заказчику требовать соблюдения качественных характеристик услуг (доступность сервера, время реагирования на инциденты).

Содержание договора включает права и обязанности сторон. Провайдер обязан обеспечивать работоспособность оборудования, сохранность и конфиденциальность данных, а также соблюдать законодательство о персональных данных при их обработке. В доктрине справедливо отмечается, что существенные условия договора хостинга в полной мере определяются содержанием публичной оферты и избранного тарифного плана, что характерно для договоров присоединения [10]. Заказчик несёт ответственность за размещаемый контент и обязан воздерживаться от размещения запрещённой информации. Важное значение имеют условия об ограничении ответственности (лимиты возмещения убытков, исключение ответственности за простой), а также порядок одностороннего изменения тарифов и приостановки услуг.

3. ПРОБЛЕМЫ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ

Судебная практика в целом исходит из квалификации отношений по хостингу как возмездного оказания услуг. Так, Арбитражный суд Северо-Западного округа в постановлении от 02.03.2021 по делу № А56-122303/2018 применил к спору из договора о размещении и поддержке интернет-ресурса нормы гл. 39 ГК РФ, оценив фактическое оказание услуг и наличие доказательств их оплаты. Аналогичный подход демонстрирует практика Арбитражного суда Поволжского округа: в постановлении от 16.08.2022 № Ф06-20922/2022 по делу № А49-9682/2020 суд квалифицировал отношения сторон как оказание услуг и взыскал задолженность исходя из подтверждённого объёма услуг.

Отдельную группу образуют споры об ответственности провайдера за размещаемый контент. В силу ст. 1253.1 ГК РФ информационный посредник

освобождается от ответственности, если не знал и не должен был знать о нарушении и при принятии мер прекратил его. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.04.2019 № 10 закрепляет критерии оценки добросовестности информационного посредника, которые суды применяют и к хостинг-провайдерам. Судебная практика также разрешает споры о правомерности приостановления услуг, порядке переноса данных и возврате уплаченного.

Наконец, развитие искусственного интеллекта и вступление в силу Федерального закона № 243-ФЗ, регулирующего отношения в сфере ИИ, ставят вопрос о распространении хостинговой модели на вычислительные мощности, используемые для обучения и функционирования ИИ-систем, что требует уточнения правового режима и договорных конструкций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ позволяет сделать следующие выводы. Договор хостинга является непоименованным договором, наиболее адекватно квалифицируемым как договор возмездного оказания услуг (гл. 39 ГК РФ), заключаемый путём акцепта публичной оферты. К существенным условиям договора относятся предмет (размещение информации и обеспечение доступа) и цена; значимыми элементами выступают срок, SLA, условия об ответственности и обработке персональных данных. Судебная практика устойчиво применяет нормы гл. 39 ГК РФ, однако сохраняются дискуссии о пределах ответственности провайдера за контент и о правовой природе сопутствующих услуг. Перспективным направлением является закрепление легального определения договора хостинга, а также уточнение режима вычислительных мощностей, используемых для ИИ. Представляется целесообразным на уровне постановления Пленума Верховного Суда РФ сформулировать разъяснения о квалификации договора хостинга и распределении рисков сторон.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ / Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ / Собрание законодательства РФ. 1996. № 5. Ст. 410.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвёртая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ / Собрание законодательства РФ. 2006. № 52 (ч. 1). Ст. 5496.
4. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ / Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (1 ч.). Ст. 3448.
5. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ / Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (1 ч.). Ст. 3451.
6. О применении части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации: постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.04.2019 № 10 / Бюллетень Верховного Суда РФ. 2019. № 7.
7. Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 02.03.2021 по делу № А56-122303/2018. URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/mRo4a0OCHuLs/> (дата обращения: 01.08.2026).
8. Постановление Арбитражного суда Поволжского округа от 16.08.2022 № Ф06-20922/2022 по делу № А49-9682/2020 / СПС «КонсультантПлюс».
9. Алябьева Н. В. Договор о предоставлении услуг хостинга / КиберЛенинка: научная электронная библиотека. 2012. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dogovor-o-predostavlenii-uslug-hostinga> (дата обращения: 01.08.2026).
10. Пахомова Е. П. Договор как средство правового регулирования интернет-услуг хостинга / Современное право. 2016. № 12. С. 99–103.
11. Савельев А. И. Электронная коммерция в России и за рубежом: правовое регулирование. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Статут, 2020. 920 с.
12. Санникова Л. В. Обязательства об оказании услуг в российском гражданском праве. М.: Волтерс Клувер, 2007. 127 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО КРИЗИСА

Бывшева Юлия Алексеевна

магистрант

Научный руководитель: Зайцев Константин Леонидович,

к.фил.н., доцент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет

экономики и управления НИНХ»,

город Новосибирск

***Аннотация.** В статье приводится сравнительный анализ теоретических подходов к определению и исследованию экзистенциального кризиса. Рассматриваются философские истоки, ключевые аспекты экзистенциально-феноменологического подхода, а также взгляды психоанализа, гештальт-терапии и отечественной психологии двух направлений (психология деятельности и психология жизненного пути). Выделены основные элементы экзистенциального кризиса: утрата жизненных смыслов и ценностей, столкновение с «данностями бытия», переживание тревоги и отчаяния. На основе синтеза подходов предлагается обобщенное определение экзистенциального кризиса. Делается вывод о недостаточном учете в некоторых подходах индивидуальных особенностей и уникальности жизненного пути личности, сформулирована необходимость дальнейших исследований.*

The article provides a comparative analysis of theoretical approaches to the definition and study of existential crisis. The philosophical origins, key aspects of the existential-phenomenological approach, as well as the views of psychoanalysis, Gestalt therapy and domestic psychology of two directions (psychology of activity and

psychology of the life path) are considered. The main elements of the existential crisis are highlighted: the loss of life meanings and values, the clash with the "realities of being", the experience of anxiety and despair. Based on the synthesis of approaches, a generalized definition of an existential crisis is proposed. It is concluded that some approaches do not take into account the individual characteristics and uniqueness of a person's life path, and the need for further research is formulated.

Ключевые слова: экзистенциальный кризис, экзистенциальная психология, смысл жизни

Keywords: existential crisis, existential psychology, the meaning of life

Несмотря на то, что феномен «экзистенциальный кризис» на сегодняшний день имеет довольно много исследований, его изучение до сих пор остается актуальным. В условиях глобальных социальных изменений и трансформации ценностных ориентиров наблюдается рост экзистенциальной неопределенности. В период пандемии COVID-19 вынужденная изоляция людей и их оторванность от привычной деятельности сыграла значительную роль в массовом перевороте внимания людей в сторону своего внутреннего мира и своих переживаний. Под внутренним миром подразумевается не только психическое содержание, включая интересы и желания индивида, а также его психологическое и физическое здоровье. Период ограничения социальной активности населения привел к тому, что сейчас все больше людей стали обращаться за помощью к психологам и в целом значительно вырос интерес к психологии во всем мире. Вопросы исследования своей экзистенции и смысла жизни зазвучали особенно часто в том числе в информационном пространстве. А в связи с текущими политическими событиями в мире можно смело говорить о том, что тема экзистенциального кризиса будет оставаться популярной еще многие годы. При этом недостаточная разработанность единой теоретической концепции затрудняет как фундаментальные исследования, так и практическую работу с данным феноменом.

В связи с этим видится необходимым проведение анализа теоретических подходов к исследованию и определению экзистенциального кризиса. Для то-

го, чтобы решать, каким образом работать с данным феноменом для начала необходимо понимать смысл его содержания и отличительные признаки.

Важно понимать, что методологической основой для формирования данного феномена выступает философия 19 века, именно она зародила основы экзистенциальной психологии. Когда С. Кьеркегор впервые обозначил «экзистенцию» как особый способ существования человека, обладающего свободой, способного осуществлять выбор и находиться в поиске своего места в мире. Ключевыми экзистенциальными состояниями С. Кьеркегор рассматривал тревогу и отчаяние. При этом под тревогой он подразумевает страх от осознания своей свободы и необходимости делать выбор. А под отчаянием имеется в виду состояние, связанное со стыдом от невозможности принять себя, неспособность быть самим собой [8].

В продолжение ему М. Хайдеггер описывает подлинное существование индивида как принятие факта своей смертности и ответственности за свой выбор в этих условиях. Ключевым переживанием он выделяет страх. При этом большое внимание также уделяет скуке, тоске и отчаянию, способным вывести человека за пределы привычной повседневной жизни к осмыслению самого себя. Жан-Поль Сартр в свою очередь, акцентирует внимание в своих работах на темах свободы и ответственности человеком за свои выборы. Он также упоминает, что именно свобода выбирать порождает экзистенциальную тревогу у человека, поскольку происходит осознание ответственности за сделанный выбор [6].

Таким образом, с точки зрения экзистенциальной философии ключевыми переживаниями и аспектами экзистенциального кризиса являются свобода выбора, ответственность за свой выбор, а также тревога и отчаяние.

Обобщенное определение экзистенциального кризиса может звучать следующим образом: экзистенциальный кризис – это состояние, связанное с переживанием глубокой тревоги и отчаяния, вызванных осознанием свободы и ответственности за собственное существование, а также с внутренним конфликтом между желанием быть подлинным и страхом перед этим состоянием.

В экзистенциально-феноменологическом подходе важно упомянуть работы А. Лэнгле, В. Франкла, И. Ялома, Р. Мэй [5].

Альфред Лэнгле определяет экзистенциальный кризис в контексте утраты индивидом привычных ориентаций, в частности связи с жизненными ценностями. Из-за такой утраты возникает чувство всепроникающей пустоты и отчаяния. Для преодоления которых важно восстановить связь с ценностями через принятие и ответственность. Виктор Франкл тоже утверждает, что кризис связан с утратой, однако формулирует это как утрату смысла жизни. А в качестве ключевого переживания определяет «экзистенциальный вакуум» – состояние апатии. В своих работах он уделяет особое внимание эффективным способам поиска уникального смысла бытия. И. Ялом в своих исследованиях и практике идет чуть дальше, и делает упор не на поиске смысла жизни, а на формировании принятия неизбежности смерти. При этом содержательно он описывает экзистенциальный кризис как столкновение с четырьмя данностями бытия: смерть, свобода, бессмысленность, изоляция. А ключом к выходу из кризиса является осознание и принятие ответственности за свою жизнь. Ролло Мэй, в свою очередь, уделяет большое внимание исследованию тревоги. Поскольку именно она сигнализирует о столкновении с экзистенциальным кризисом, в частности об угрозе ценностям индивида, которые составляют ядро его личности. И, с одной стороны, тревога парализует волю человека, а с другой стороны именно она мотивирует человека к пересмотру своих ценностей. В одной из своих работ он пишет, что преодоление кризиса требует мужества встретить тревогу и преобразовать её в энергию для роста.

Обобщая вышесказанное можно выделить следующие ключевые аспекты экзистенциального кризиса с точки зрения экзистенциально-феноменологического подхода: потеря смысловых опор (жизненного смысла и ценностей), экзистенциальная тревога, столкновение с данностями бытия. При этом выход из кризиса заложен в самом его содержании: нужно выдержать тревогу и принять четыре данности бытия.

На основе взглядов данных авторов можно обобщить определение поня-

тия экзистенциального кризиса как: состояние глубокого внутреннего напряжения, вызванное утратой жизненных смыслов и ценностей, столкновением с фундаментальными данностями бытия (смерть, свобода, изоляция, бессмысленность), сопровождающееся тревогой и отчаянием. Это экзистенциальное страдание может стать источником роста и переосмысления жизни через осознанный выбор и принятие ответственности за свою жизнь.

Рассматривая экзистенциальный кризис через психоаналитический подход хочется отметить следующие моменты. В работах З. Фрейда напрямую не упоминается экзистенциальный кризис, однако его теория о либидо и мортидо является интересным отражением данного переживания. Дисгармонию между влечением к смерти и влечением к жизни можно расценивать как проявление экзистенциального кризиса, в частности неопределенности бытия. В то же время в работах К. Г. Юнга тема смысла жизни занимает важное место. Он утверждает, что определение смысла жизни – это ключевая потребность индивида. А экзистенциальный кризис, таким образом, есть отражение пути индивидуации, в частности этапа столкновения с теньевыми аспектами личности. Это, в свою очередь, ведет к пересмотру самоидентификации и личностных ценностей [7].

Можно сказать, что с позиции психоанализа экзистенциальный кризис — этап развития личности, при котором эго сталкивается с бессознательным, требуя пересмотра идентичности.

Представители гештальт-подхода не используют в своих работах термин экзистенциальный кризис, поэтому обратиться к их исследованиям в данной теме напрямую не видится возможным. Однако стоит упомянуть идеи представителей данного подхода к кризисам в целом. Основные идеи заключаются в следующем: кризис проявляется как внутренний конфликт, отражающий утрату связи человека со своими чувствами и потребностями. В том числе это может выражаться в различии между тем, что человек ощущает и тем, как он интерпретирует это умом. На фоне подобного различия возникают тревога, стресс и ощущение бессмысленности.

Таким образом, с точки зрения гештальт-подхода экзистенциальный кри-

зис может пониматься как внутренний конфликт, связанный с потерей осознанности своих чувств и потребностей, что ведёт к ощущению бессмысленности и тревоги. Преодоление кризиса происходит через восстановление контакта со своими потребностями и чувствами.

В отечественной психологии экзистенциальный кризис рассматривается как через деятельностные, так и через смыслообразующие механизмы. Для погружения в контекст ниже будут приведены взгляды Д. А. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна и В. В. Асмолова [3,4].

Д. А. Леонтьев в своих работах пишет об экзистенциальной тревоге и связывает ее с осознанием человеком ограничений и неопределенности жизни. Кроме того, он выделяет ярких два этапа. Первый – когда у человека происходит осознание, что он может на что-то влиять в своей жизни. Второй – когда у человека происходит осознание, что есть что-то, независимое от него и то, на что повлиять он не может. В связи с этим Д. А. Леонтьев подчеркивает, что с тревогой бороться не нужно, она является помощником для человека и его настройки на будущее.

С.Л. Рубинштейн говоря об экзистенциальном кризисе выделяет причиной его возникновения существенные противоречия между действительностью человека и его внутренним миром. Именно это различие и провоцирует кризис, основной задачей которого является необходимость переосмысления человеком самого себя и мира. В. В. Асмолов в своих работах придерживается позиции, что экзистенциальный кризис связан именно с потерей смысла жизни и возникающая тревога является сигналом данной потери. Соответственно, у человека в кризисе есть два пути: нахождение нового смысла, либо бегство от себя.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что с позиции Д. А. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна и В. В. Асмолова экзистенциальный кризис — это состояние глубокого внутреннего напряжения и тревоги, вызванное столкновением с ограничениями бытия, либо с утратой привычных смыслов и жизненных ориентиров, требующее переосмысления себя и своего места в мире.

Совершенно иной взгляд на экзистенциальный кризис у представителей

психологии жизненного пути (представители: Л. И. Анцыферова, Н. А. Логинова, В. И. Ковалев, А. А. Кроник и другие). Представители данного подхода говорят о важности рассмотрения жизненного пути индивида как целостной картины, где каждый отдельный этап жизни неразрывно связан со всеми остальными, а также происходит взаимное влияние прошлого, настоящего и будущего друга на друга. Таким образом идея линейной модели развития и привязки к возрасту не поддерживается. Вместо этого экзистенциальный кризис определяется как реакция на изменения, возникающие в ключевые моменты жизни. При этом представители данного подхода, как и многие другие, выделяют такие аспекты как: свобода выбора и ответственность. Ключевыми переживаниями могут быть тревога, отчаяние, чувство одиночества. А ключевыми механизмами выхода из кризиса помимо обретения нового смысла могут стать социальная поддержка или активное действие. Можно обобщить, что с позиции психологии жизненного пути, экзистенциальный кризис — это состояние глубокой дезориентации, вызванное столкновением с вызовами развития, требующее переосмысления смысла жизни и принятия ответственности за свой выбор [2,9].

Что касается современных исследований в контексте экзистенциального кризиса хочется отметить, что наблюдаются некие тренды, различающиеся в отечественных и зарубежных публикациях.

Среди зарубежных исследователей в последние годы преобладает контекст изучения экзистенциального кризиса через призму пандемии COVID-19. До сих пор из года в год выходит множество научных статей, изучающих влияние пандемии на актуализация экзистенциальных вопросов. Однако встречаются и статьи, раскрывающие феномен экзистенциального кризиса с точки зрения нейробиологии. Например, исследования, опубликованные в 2025 году, показали, что экзистенциальная тревога коррелирует с активностью в зонах, отвечающих за смыслообразование. Таким образом подтвердив на физиологическом уровне взгляды многих психологов [10].

В то же время в отечественной науке наблюдается ярко выраженный тренд изучения экзистенциального кризиса через призму художественных про-

изведений и кинематографа. Это может выступать одной из стратегий осмысления собственного бытия: через анализ жизни вымышленных персонажей и идентификацию себя с ними. При этом подобная тенденция может также служить сигналом высокого уровня тревожности населения, поскольку познание себя происходит через другой объект, а не через прямой контакт со своими переживаниями.

Подводя итог проведенного анализа, следует отметить, что в работах представителей различных подходов присутствуют общие черты, предписываемые экзистенциальному кризису. Это переживание утраты смысла и необходимость переосмысления. А главным различием являются фокус внимания в момент переживания (экзистенциальные данности, деятельность, бессознательное, переживания) и механизм воздействия экзистенциального кризиса (феноменологический сбой, архетипический конфликт, конфликт внутреннего и внешнего мира).

При этом наиболее полное представление об определении экзистенциального кризиса способна предоставить интегративная модель. Исходя из интегративного подхода определение может выглядеть следующим образом: экзистенциальный кризис — переломный этап в жизни человека, характеризующийся утратой прежних смыслов, дезинтеграцией деятельности и самоидентичности, а также необходимостью переосмысления своего места в мире в контексте конечности существования, свободы и ответственности.

Дальнейшее исследование феномена экзистенциального кризиса видится наиболее верным через сохранение интегративного подхода. При этом больший акцент стоит делать на уникальность каждой отдельной личности и пытаться выявить закономерности и особенности переживания экзистенциального кризиса через интеграцию феноменологического анализа (описания субъективного опыта самим человеком) и объективных методик (валидных опросников).

Список литературы

1. Анцыферова Л. И. Личность в трудных жизненных условиях: пере-

осмысливание, преобразование жизненных ситуаций и психологическая защита/Психологический журнал. Т. 15. — 1994. - №1.

2. Кроник А. А. Психология жизненного пути. М.: Смысл, 2019.

3. Леонтьев Д. А. Экзистенциальный кризис в современном мире. / Вопросы психологии, 3, 2024.

4. Леонтьев Д. А. «Экзистенциальная тревога и как с ней не бороться» / Консультативная психология и психотерапия, 2003, № 2.

5. Лэнгле, А. Экзистенциальный анализ – найти согласие с жизнью. Консультативная психология и психотерапия, 2001.

6. Серебрякова Юлия Вадимовна Экзистенциальный кризис человека: от метафоры к понятию (опыт философствования С. Кржижановского, Ж. -П. Сартра и Ж. Лакана) / Манускрипт. 2017. № 2.

7. Фофанова Г. А., Бондарева Е. А. Переживание экзистенциального кризиса: сущность феномена и факторы возникновения / София: электрон. науч.-просветит. журн. 2020. № 2.

8. Kilburn Benjamin W. The disappearing who: Kierkegaard, shame and the self. In J. Adamson and H. Clark (eds.), Scenes of Shame: Psychoanalysis, Shame. and Writing. State University of New York, 2007.

9. Mary Spring. An Existential Perspective on Lifespan Development. IAHIP 2024, 102.

10. Wang, H. Existential Crisis in Collectivist Societies: A Qualitative Study. Cross-Cultural Psychology Review, 2023, 12(4).

УДК 159.9

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ ДОМИНИРОВАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕНИЯ

Тихонов Сергей Александрович

студент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»,
город Новосибирск

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема развития и трансформации коммуникативных навыков у подростков под влиянием глобальной цифровизации общения и киберсоциализации. Проанализированы ключевые аспекты влияния интернет-среды на эмпатию, а также специфические деструктивные феномены, такие как кибербуллинг и гостинг. Представлены результаты эмпирического исследования взаимосвязи интернет-аддикции и уровня коммуникабельности, доказывающие, что дезадаптивное использование онлайн-среды ведет к снижению общительности и выбору пассивных или агрессивных стратегий в реальном межличностном взаимодействии.*

The article examines the problem of the development and transformation of communication skills in adolescents under the influence of global digitalization of communication and cyber-socialization. Key aspects of the internet environment's impact on empathy, as well as specific destructive phenomena such as cyberbullying and ghosting, are analyzed. The results of an empirical study on the relationship between internet addiction and sociability levels are presented, proving that maladaptive use of the online environment leads to a decrease in sociability and the choice of passive or aggressive strategies in real interpersonal interaction.

Ключевые слова: коммуникативные навыки, цифровизация общения, под-

ростки, киберсоциализация, интернет-аддикция, эмпатия, межличностное взаимодействие

Keywords: *communication skills, digitalization of communication, adolescents, cyber-socialization, internet addiction, empathy, interpersonal interaction*

Актуальность данной темы обусловлена фундаментальной трансформацией паттернов общения подростков под влиянием тотальной цифровизации. Сегодня межличностная коммуникация не просто дополняется, но во многом замещается онлайн-пространством: поиск друзей, самопрезентация и эмоциональный обмен все чаще происходят в сети. Подростковый возраст традиционно рассматривается как сензитивный период для формирования базовых коммуникативных навыков, однако цифровая среда способна искажать естественный ход этого процесса, создавая риски снижения качества реальных социальных контактов.

Целью данной работы является анализ развития коммуникативных навыков у подростков в контексте доминирования цифровизации общения, а также изучение влияния дезадаптивного использования онлайн-среды на коммуникативную сферу личности.

В современной психологической науке коммуникативные навыки рассматриваются как сложный, многоуровневый комплекс поведенческих актов, обеспечивающих эффективность взаимодействия с социумом. В структуре общения, согласно концепции Г.М. Андреевой, выделяются коммуникативная, интерактивная и перцептивная стороны. Подростковый возраст (11-17 лет) является критическим периодом для их развития, так как ведущим видом деятельности становится интимно-личностное общение со сверстниками. В норме живое общение предоставляет базу для тестирования социальных ролей, однако интеграция цифровых технологий в этот процесс создает новую ситуацию развития.

В условиях конвергентной реальности архитектура социальных сетей предлагает подростку радикально упрощенный, алгоритмический выход из дискомфортной ситуации. Это приводит к формированию паттерна коммуника-

тивного избегания, ярким проявлением которого становится «гостинг» — резкое прекращение общения без объяснения причин. Кроме того, анонимность и эффект онлайн-растормаживания (по Дж. Сулеру) снижают порог моральной ответственности, что провоцирует агрессивные формы взаимодействия, такие как кибербуллинг. Особую тревогу вызывает трансформация эмпатии: в текстовом общении редуцируется аффективная эмпатия, базирующаяся на зеркальных нейронах, и возрастает нагрузка на когнитивную эмпатию (декодирование эмоций через цифровые маркеры).

Интернет выступает новым, «третьим местом» социализации, где смартфоны функционируют как «метамедиум», формируя у подростков состояние «фоновой социальности». Возникает феномен киберсоциализации, ведущий к формированию «цифрового Я». С одной стороны, киберпространство снимает географические барьеры и позволяет компенсировать застенчивость (гипотеза социальной компенсации), с другой — экстенсивное использование сетей «крадет» время, предназначенное для реальных контактов (гипотеза вытеснения), что ведет к социальной изоляции.

Для оценки влияния цифровой среды на коммуникативные компетенции нами было проведено эмпирическое исследование на выборке из 42 школьников 8-го класса. В исследовании применялись тест коммуникативных умений Л. Михельсона, методика оценки общительности В.Ф. Ряховского, шкала Чена (CIAS) для выявления интернет-аддикции и методика оценки вовлеченности в использование ИКТ.

Результаты исследования выявили тотальное проникновение цифровой среды в жизнь школьников: 52,4% выборки продемонстрировали склонность к интернет-зависимости, а 38,1% — выраженный и устойчивый паттерн аддикции. Лишь 9,5% опрошенных находятся в зоне минимального риска. На фоне этого более половины подростков (52,3%) показали сниженную общительность или замкнутость, предпочитая одиночество и испытывая дискомфорт при офлайн-контактах.

Анализ коммуникативных реакций по тесту Л. Михельсона продемон-

стрировал, что даже склонные к конструктивному общению подростки более чем в половине случаев выбирают неадаптивные модели поведения: пассивные (30,21%) или агрессивные (26,74%) стратегии.

В ходе статистической обработки данных (с использованием коэффициента Спирмена) была выявлена сильная прямая взаимосвязь между общим показателем интернет-аддикции и уровнем необщительности ($r = 0,80$; при $p < 0,01$). Это означает, что чем выше зависимость подростка от сети, тем более замкнутым он является в реальной жизни. Также установлена обратная корреляция между интернет-аддикцией и выбором правильных (компетентных) реакций в общении ($r = -0,53$; при $p < 0,01$) и прямая корреляция с частотой выбора пассивных стратегий ($r = 0,55$; при $p < 0,01$).

В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа коммуникативных стратегий у подростков в зависимости от уровня их интернет-аддикции (с применением U-критерия Манна-Уитни).

Таблица 1 - Сравнительный анализ коммуникативных показателей у подростков с разным уровнем интернет-аддикции

Исследуемый признак	Группа 1 (Высокая интернет-зависимость)	Группа 2 (Низкая интернет-зависимость)	Уровень значимости (p)
Общительность (В.Ф. Ряховский)	22,71	12,38	0,000007
Правильные реакции (Михельсон)	36,52%	49,57%	0,016
Пассивные реакции (Михельсон)	35,62%	24,81%	0,00028
Агрессивные реакции (Михельсон)	27,86%	25,62%	0,520 (не знач.)

Как видно из таблицы 1, интернет-аддикция математически сопряжена с

реальной социальной изоляцией и разрушением качества межличностного диалога. Зависимые подростки достоверно чаще избегают конфликтов и не умеют отстаивать личные границы, выбирая пассивные реакции из-за отсутствия регулярной практики спонтанного офлайн-общения.

Заключение

Подводя итог анализу развития коммуникативных навыков в условиях цифровизации, можно сделать следующие выводы:

1. В подростковой среде преобладает сниженный уровень коммуникативности и склонность к выбору пассивных либо агрессивных реакций, что свидетельствует о дефиците навыков спонтанного реального взаимодействия и неумении конструктивно выстраивать диалог.

2. Фиксируется тотальный уровень вовлеченности в использование цифровых технологий, при котором подавляющее большинство подростков демонстрирует высокий риск или сформированный паттерн интернет-зависимости, вытесняющей традиционные институты социализации.

3. Существует статистически высокосignимая связь между дезадаптивным использованием онлайн-среды и деградацией межличностного взаимодействия: патологический характер использования сети достоверно выступает фактором социальной изоляции и утраты компетентных коммуникативных навыков.

Таким образом, взаимодействие с интернет-пространством требует развития новых форм медиагигиены и цифровой эмпатии, направленных на сохранение у подростков способности к полноценному субъект-субъектному контакту в реальном мире.

Список литературы

1. Андреева, Г. М. Социальная психология: учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Аспект Пресс, 2017. – 363 с.

2. Бодалев, А. А. Восприятие и понимание человека человеком / А. А. Бо-

далев. – Москва: Издательство Московского университета, 1982. – 200 с.

3. Солдатова, Г. У. Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики / Г. У. Солдатова, А. Е. Войскунский. // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2021. – Т. 18, № 3. – С. 431–450.

4. Suler, J. The online disinhibition effect / J. Suler. // Cyberpsychology & behavior. – 2004. – Vol. 7, no. 3. – P. 321–326.

5. Valkenburg, P. M. Online Communication Among Adolescents: An Integrated Model of Its Attraction, Opportunities, and Risks / P. M. Valkenburg, J.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 004.9:631.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ВЫЗОВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Девяткина Юлия Петровна

младший научный сотрудник

ФГБНУ ВНИИ «Радуга», г. Коломна

***Аннотация.** В условиях глобальных вызовов цифровая трансформация мониторинга сельхозземель приобретает стратегическое значение. В статье рассмотрены инновационные подходы на основе интеграции ДЗЗ, ГИС, IoT и ИИ. Проанализирована роль этих технологий в управлении земельными ресурсами, выявлении деградации, оптимизации производства. Особое внимание уделено машинному обучению для прогнозирования урожайности. Обоснована необходимость создания единой национальной системы цифрового мониторинга.*

***Abstract.** In the context of global challenges, the digital transformation of agricultural land monitoring is of strategic importance. The article discusses innovative approaches based on the integration of remote sensing, GIS, IoT and AI. The role of these technologies in land management, degradation detection and production optimization is analyzed. Special attention is paid to machine learning for yield forecasting. The necessity of creating a unified national digital monitoring system is substantiated.*

***Ключевые слова:** цифровой мониторинг, дистанционное зондирование, ГИС, искусственный интеллект, точное земледелие, продовольственная безопасность*

Keywords: digital monitoring, remote sensing, GIS, artificial intelligence, pre-

cision agriculture, food security

Введение. Сельское хозяйство переживает глубокую цифровую трансформацию, охватывающую все этапы – от управления землями до прогнозирования урожаев. В условиях ограниченности пахотных угодий, ухудшения экологии и необходимости увеличения производства продовольствия на 70% к 2050 году [8], внедрение цифровых технологий в мониторинг становится критически важным. Мониторинг земель, согласно ст. 67 Земельного кодекса РФ, представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза состояния земель [4]. Традиционные полевые методы трудоёмки и дороги, переход к цифровым инструментам позволяет получать объективные данные оперативно и с меньшими затратами.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – основа цифрового мониторинга. ДЗЗ – процесс получения информации о поверхности Земли бесконтактными средствами [5]. Спутниковые и беспилотные системы обеспечивают регулярный сбор данных о посевах, почвах и водном режиме на больших площадях. Мультиспектральные сенсоры позволяют выявлять очаги поражения культур, эрозию, засоление и другие процессы. Данные ДЗЗ эффективно применяются для уточнения границ полей, инвентаризации земель, контроля севооборотов, выявления неиспользуемых участков и деградированных территорий [9]. Совмещение спутниковых снимков с полевыми наблюдениями повышает объективность и снижает затраты [8]. Пример Самарской области, где с 2018 года благодаря дистанционному мониторингу возвращено в оборот 197,9 тыс. га ранее неиспользуемых земель [2], наглядно демонстрирует практическую эффективность.

Геоинформационные системы (ГИС) – интегратор пространственных данных. ГИС – аппаратно-программные комплексы для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственно-координированной информации [5]. Они объединяют картографическую основу с атрибутивными данными (история использования, тип почв, внесённые удобрения и др.), что позволяет проводить агроэкологическую диагностику территорий. ГИС-технологии дают возмож-

ность создавать тематические карты деградации, водного режима, кислотности, автоматизировать отчётность [1]. На основе ГИС-анализа выделяются зоны с разными типами почв, что позволяет рационально использовать ресурсы с учётом местных условий [6]. На региональном уровне создаются ГИС учёта и контроля сельхозземель, включающие подсистемы ведения реестра и оперативного мониторинга [7]. Интеграция ГИС со спутниковыми данными и ИИ позволяет формировать цифровые паспорта полей с историей севооборотов и данными о внесении удобрений [2].

Технологии Интернета вещей через агрометеостанции и сенсорные сети собирают почвенные и микроклиматические параметры в реальном времени. Обработанные в облачных платформах данные служат основой для дифференцированного орошения и фитосанитарного мониторинга, а интеграция IoT с ГИС позволяет создавать цифровые двойники полей для прогнозирования и долгосрочного планирования.

Методы машинного обучения и ИИ расширяют возможности анализа: идентификация культур по спутниковым снимкам, прогнозирование урожайности, обнаружение аномалий в состоянии посевов, оптимизация внесения удобрений и пестицидов [1]. Нейросетевые модели на основе ретроспективных данных о погоде, почвах и продуктивности формируют адаптивные карты-задания. В перспективе такие системы способны автоматически выявлять и предупреждать природные угрозы (оползни, заболачивание, опустынивание), что важно для экологически уязвимых регионов.

Современные цифровые платформы (например, «Пиктерра») объединяют данные ДЗЗ, телеметрию с IoT-датчиков и метеопрогнозы, позволяя строить графики посадок и обработок, отслеживать динамику роста и рассчитывать прогнозную урожайность [5]. Интеграция с агродронами и внедрение ИИ-помощников для консультаций становятся трендом [5, 8]. Цифровые двойники, интегрирующие разрозненные источники в единую модель, повышают устойчивость производства [11].

Заключение. Цифровые технологии обеспечивают переход от эпизодиче-

ских полевых обследований к непрерывному высокоточному мониторингу сельхозземель. Однако в масштабах страны цифровизация остаётся фрагментарной из-за отсутствия единой инфраструктуры, дефицита кадров и несогласованности стандартов [1]. Приоритетом является создание национальной системы, объединяющей геоданные, ДЗЗ, сенсорные сети и ИИ, что требует консолидации усилий государства, бизнеса и науки [1].

Список литературы

1. Кравцов Н. С. Цифровой мониторинг земель сельхозназначения: современные подходы и технологии / Н. С. Кравцов / Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: сборник статей II Международной научно-практической конференции (Пенза, 28–29 апреля 2025 г.). – Пенза: Пензенский ГАУ, 2025. – С. 150–153.
2. Космос на службе АПК: в Самарской области благодаря спутниковым технологиям в оборот вернули почти 200 тысяч гектаров пашни [Электронный ресурс] / Самара 450. – 2026. – 10 апреля. – URL: <http://www.450media.ru> (дата обращения: 11.08.2026).
3. Джангарашева Н. В., Таипов Т., Кизимбаева А. Мониторинг земельных ресурсов на базе АИС ГЗК: применение геоинформационных технологий / Н. В. Джангарашева, Т. Таипов, А. Кизимбаева / Проблемы агрорынка. – 2025. – № 4. – С. 112–124.
4. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.01.2026) [Электронный ресурс] / ГАРАНТ.РУ. – URL: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 11.08.2026).
5. ГОСТ Р 70611-2022. Мелиорация земель. Методика оценки дистанционными методами технического и экологического состояния. – Введ. 2023-07-01. – М.: Российский институт стандартизации, 2023. – 32 с.
6. Головин П. Н., Богданов В. Л. Применение ГИС-технологий для оцен-

ки и повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель в агроландшафтах на основе дистанционных и полевых данных / П. Н. Головин, В. Л. Богданов / Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2024. – Т. 29, № 1. – С. 73–87.

7. Махотлова М. Ш., Бесланеева Ж. Х., Шогенова Ж. Х. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий и дистанционного зондирования земли для совершенствования данных кадастра / М. Ш. Махотлова, Ж. Х. Бесланеева, Ж. Х. Шогенова / Аграрное и земельное право. – 2024. – № 1(229). – С. 58–64.

8. Мещанинова Е. Г., Степкин Ю. А. Применение данных дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве / Е. Г. Мещанинова, Ю. А. Степкин / Экономика и экология территориальных образований. – 2020. – Т. 4, № 4. – С. 72–77.

9. Волгин Д. А. Применение данных дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве России / Д. А. Волгин / Молодой ученый. – 2024. – № 42 (541). – С. 32–34.

10. Неифельд В. В., Павлов М. С., Воронова Е. О., Хмелев А. П. Технологии дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / В. В. Неифельд, М. С. Павлов, Е. О. Воронова, А. П. Хмелев / Сборник научных трудов Саратовского ГАУ. – Саратов, 2021. – С. 151–154.

11. Митрофанова О. А., Блеканов И. С., Митрофанов Е. П. Прототип цифрового двойника в точном земледелии / О. А. Митрофанова, И. С. Блеканов, Е. П. Митрофанов / Материалы 23-й Международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Москва, 2025). – М.: ИКИ РАН, 2025.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.891

АРХИТЕКТУРА RAG КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ В КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Зиганшин Шамиль Эльмирович

студент

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
город Уфа

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема генерации недостоверных утверждений большими языковыми моделями при их применении в корпоративном контуре. Проанализирована архитектура генерации с опорой на извлечённые данные (RAG) как инженерное решение указанной проблемы. Выполнено сравнение RAG, дообучения модели и промпт-инжиниринга по стоимости, скорости обновления знаний и прослеживаемости ответа. Предложен набор метрик для оценки качества работы такого контура.*

The article addresses the problem of untrustworthy statements generated by large language models when applied within a corporate environment. The retrieval-augmented generation (RAG) architecture is analysed as an engineering solution to this problem. RAG, model fine-tuning and prompt engineering are compared in terms of cost, knowledge update rate and answer traceability. A set of metrics for assessing the quality of such a pipeline is proposed.

***Ключевые слова:** большие языковые модели, RAG, векторный поиск, галлюцинации, корпоративные информационные системы, качество данных, дообучение модели*

***Keywords:** large language models, RAG, vector search, hallucinations, corporate information systems, data quality, fine-tuning*

Внедрение больших языковых моделей (Large Language Models, LLM) в корпоративные информационные системы сталкивается с системным техническим препятствием, получившим название «галлюцинация» модели. Под галлюцинацией понимается порождение синтаксически корректного и стилистически убедительного, но фактически неверного утверждения [1]. Природа этого явления вытекает из самого принципа работы модели: трансформерная архитектура решает задачу предсказания следующего элемента последовательности, а не задачу поиска истины в источнике [2].

Для пользовательских сценариев общего назначения цена такой ошибки невелика. В корпоративном контуре ситуация принципиально иная: ответ модели о сроке действия договора, остатке на складе или условиях внутреннего регламента становится основанием управленческого решения. Следовательно, задача инженера состоит не в устранении вероятностной природы модели, а в её ограничении внешним доверенным источником данных.

Целью настоящей работы является анализ архитектуры генерации с опорой на извлечённые данные (Retrieval-Augmented Generation, RAG) как способа снижения доли недостоверных ответов и сравнение её с альтернативными подходами к адаптации модели к предметной области.

Идея RAG, впервые формализованная в работе [3], заключается в разделении двух функций, которые в «чистой» языковой модели совмещены: функции хранения знаний и функции их языкового оформления. Знания выносятся во внешнее хранилище, а модель отвечает только за формулировку ответа на основе переданного ей фрагмента.

Технологический контур RAG включает четыре последовательных этапа. На этапе индексации корпоративные документы разбиваются на фрагменты фиксированного или семантического размера; каждый фрагмент преобразуется моделью-энкодером в числовой вектор и помещается в векторное хранилище вместе со ссылкой на источник [7]. На этапе извлечения запрос пользователя проходит то же преобразование, после чего в хранилище выполняется поиск ближайших векторов по косинусной мере близости [5, 6]. На этапе ранжирова-

ния отобранные кандидаты переупорядочиваются более точной, но и более ресурсоёмкой моделью. На этапе генерации найденные фрагменты передаются языковой модели в составе запроса с инструкцией отвечать исключительно на их основании.

Ключевым инженерным следствием такой схемы является появление у ответа проверяемого происхождения: вместе с текстом система возвращает ссылку на исходный документ, что переводит проверку достоверности из области доверия к модели в область обычного документооборота. Дополнительным следствием выступает возможность разграничения прав доступа: фильтрация выполняется на уровне хранилища до обращения к модели, вследствие чего сотрудник не получает сведений из документов, доступ к которым ему не предоставлен.

Практика внедрения показывает, что качество работы RAG определяется преимущественно этапом извлечения, а не мощностью генеративной модели [4]. Наиболее распространёнными дефектами являются некорректная разбивка документов, при которой смысловая единица разрывается между двумя фрагментами, и рассогласование модели-энкодера при индексации и при поиске, приводящее к несопоставимости векторных представлений. Отдельную проблему составляют таблицы и сканированные документы, требующие предварительного распознавания структуры: линейное представление таблицы в виде текста, разрушает связь между заголовком столбца и значением ячейки.

RAG не является единственным способом адаптации языковой модели к предметной области. Сопоставление трёх основных подходов приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение подходов к адаптации языковой модели

Критерий сравнения	Дообучение модели	RAG	Промпт-инжиниринг
Стоимость внедрения	Высокая (GPU, разметка)	Средняя (хранилище, индексация)	Низкая
Скорость обновления знаний	Цикл переобучения (недели)	Момент переиндексации (минуты)	Ручная правка запроса

Прослеживаемость ответа	Отсутствует	Ссылка на документ-источник	Отсутствует
Разграничение прав доступа	Не реализуемо	На уровне хранилища	Не реализуемо
Основной риск	Устаревание знаний	Ошибка этапа извлечения	Нестабильность ответа

Из приведённого сопоставления следует, что подходы не являются взаимоисключающими и решают разные задачи. Дообучение целесообразно применять для передачи модели устойчивого стиля и терминологии предметной области, тогда как RAG обеспечивает работу с быстро меняющимся фактическим материалом. Практическим критерием выбора служит соотношение скорости изменения знаний и длительности цикла переобучения: если сведения обновляются чаще, чем модель может быть переобучена, дообучение принципиально не решает поставленную задачу.

Для управления качеством контура необходимы измеримые показатели, отдельные для этапа извлечения и этапа генерации. На этапе извлечения применяются полнота ($\text{recall}@k$) — доля запросов, для которых релевантный фрагмент попал в число k отобранных, и точность ($\text{precision}@k$) — доля релевантных фрагментов среди отобранных. Низкая полнота означает, что модель формирует ответ без необходимых данных, что непосредственно порождает галлюцинацию.

На этапе генерации используется опорность ответа (faithfulness) — доля утверждений ответа, подтверждаемых переданным контекстом, и релевантность ответа поставленному вопросу [10]. Отдельно контролируется доля обоснованных отказов: корректно спроектированный контур обязан возвращать ответ «данных недостаточно» вместо правдоподобного вымысла, и рост этого показателя при отсутствии данных в хранилище следует расценивать как признак исправной работы системы, а не как ухудшение её качества.

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы. Галлюцинация языковой модели является не дефектом реализации, а следствием её вероятностной природы, поэтому устраняться она должна архитектурными средствами, а не подбором формулировок запроса. Архитектура RAG обес-

печивает такое ограничение, разделяя хранение знаний и их языковое оформление и придавая ответу проверяемое происхождение.

Экономическая эффективность RAG по сравнению с дообучением проявляется прежде всего в контурах с высокой скоростью обновления знаний, характерной для корпоративных систем документооборота и учёта. При этом качество работы контура определяется в первую очередь инженерией данных на этапе индексации, что смещает основные трудозатраты внедрения из области машинного обучения в область подготовки и структурирования корпоративных документов.

Список литературы

1. Ji, Z. Survey of Hallucination in Natural Language Generation / Z. Ji, N. Lee, R. Frieske [et al.] / ACM Computing Surveys. – 2023. – Vol. 55, No. 12. – P. 1–38.
2. Vaswani, A. Attention Is All You Need / A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar [et al.] / Advances in Neural Information Processing Systems. – 2017. – Vol. 30. – P. 5998–6008.
3. Lewis, P. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks / P. Lewis, E. Perez, A. Piktus [et al.] / Advances in Neural Information Processing Systems. – 2020. – Vol. 33. – P. 9459–9474.
4. Gao, Y. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey / Y. Gao, Y. Xiong, X. Gao [et al.] / arXiv preprint arXiv:2312.10997. – 2024. – 30 p.
5. Karpukhin, V. Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering / V. Karpukhin, B. Oguz, S. Min [et al.] / Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). – 2020. – P. 6769–6781.
6. Johnson, J. Billion-Scale Similarity Search with GPUs / J. Johnson, M. Douze, H. Jegou / IEEE Transactions on Big Data. – 2021. – Vol. 7, No. 3. – P. 535–547.
7. Devlin, J. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Lan-

guage Understanding / J. Devlin, M.-W. Chang, K. Lee, K. Toutanova / Proceedings of NAACL-HLT. – 2019. – P. 4171–4186.

8. Николенко, С. И. Глубокое обучение / С. И. Николенко, А. А. Кадушин, Е. О. Архангельская. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.

9. Хобсон, Л. Обработка естественного языка в действии / Л. Хобсон, Х. Хапке, К. Ховард. – СПб.: Питер, 2020. – 576 с.

10. Es, S. RAGAS: Automated Evaluation of Retrieval Augmented Generation / S. Es, J. James, L. Espinosa-Anke, S. Schockaert / Proceedings of EACL: System Demonstrations. – 2024. – P. 150–158.

УДК 004.75

**ИНЖЕНЕРИЯ ДАННЫХ КАК УСЛОВИЕ ВНЕДРЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТИПОВЫЕ ДЕФЕКТЫ
ETL-КОНТУРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Зиганшин Шамиль Эльмирович

студент

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
город Уфа

***Аннотация.** В статье обосновывается положение о том, что определяющим фактором результативности внедрения систем искусственного интеллекта на предприятии выступает состояние контура подготовки данных, а не выбор алгоритма. Приведена классификация типовых дефектов ETL-процессов, рассмотрена многослойная архитектура хранилища и распределение зон ответственности между слоями. Предложен минимальный набор автоматических проверок качества данных.*

The article substantiates the thesis that the decisive factor in the effectiveness of implementing artificial intelligence systems at an enterprise is the state of the data preparation pipeline rather than the choice of algorithm. A classification of typical ETL process defects is given, the multi-layer data warehouse architecture and the distribution of responsibility between layers are considered. A minimal set of automated data quality checks is proposed.

Ключевые слова: инженерия данных, ETL, хранилище данных, качество данных, оркестрация, витрина данных, искусственный интеллект

Keywords: data engineering, ETL, data warehouse, data quality, orchestration, data mart, artificial intelligence

Обсуждение внедрения искусственного интеллекта на предприятии тра-

диционно концентрируется на выборе алгоритмов и вычислительных мощностей. Между тем практика показывает, что доля рабочего времени, затрачиваемого на подготовку данных, существенно превышает долю, приходящуюся на построение самой модели [1]. Модель машинного обучения представляет собой функцию, полностью определяемую поданной на вход выборкой, и не располагает средствами компенсации системной ошибки источника: неверные данные приводят к формально корректному, но практически непригодному результату.

Целью работы является систематизация типовых дефектов контуров извлечения, преобразования и загрузки данных (Extract, Transform, Load — ETL) и определение минимального набора инженерных мер, обеспечивающих пригодность корпоративных данных для аналитических и интеллектуальных систем.

Современное корпоративное хранилище строится по многослойному принципу, восходящему к работам [2] и [3]. Первый слой (raw) содержит неизменённые копии данных источника; его назначение — обеспечить воспроизводимость всех последующих преобразований и возможность повторной обработки при изменении бизнес-логики. Второй слой (ods) содержит очищенные и приведённые к единым типам и справочникам данные, здесь же выполняется дедупликация и восстановление ссылочной целостности. Третий слой (dm) содержит витрины, рассчитанные под конкретные задачи потребителя [4].

Нарушение этого разделения представляет собой первый и наиболее распространённый архитектурный дефект. Расчёт бизнес-показателей непосредственно при загрузке из источника лишает контур слоя raw, а следовательно, и возможности пересчитать историю: при обнаружении методологической ошибки исходные данные оказываются безвозвратно утраченными, поскольку источник, как правило, не хранит их за прошлые периоды.

Второй дефект — потеря историчности измерений. Если справочник, содержащий, например, цену или категорию товара, обновляется методом перезаписи, то историческая отчётность непрерывно изменяется задним числом, а сопоставление показателей за разные периоды становится некорректным. Реше-

нием служит применение медленно меняющихся измерений (Slowly Changing Dimensions) второго типа, при котором каждая версия записи сохраняется с указанием интервала её действия [3].

Третий дефект — дублирование по ключу. Он возникает при повторном запуске регламентной задачи, не обладающей свойством идемпотентности, то есть не гарантирующей одинаковый результат при многократном выполнении. Наличие такого свойства достигается заменой операции добавления записей на операцию замещения целевого раздела за обрабатываемый период, что делает безопасным как автоматический перезапуск после сбоя, так и ручной пересчёт истории.

Четвёртый дефект — «молчаливые» отказы. Задача завершается со статусом успешного выполнения, однако фактически не переносит данных: источник вернул пустой ответ, изменилась схема выгрузки, истёк срок действия ключа доступа. Такой отказ не фиксируется системой оркестрации, поскольку формально ошибки не произошло, и обнаруживается лишь потребителем витрины, как правило, с задержкой в несколько дней.

Пятый дефект — рассинхронизация витрин, при которой связанные показатели рассчитываются на данных различной глубины актуальности вследствие независимого планирования задач по расписанию вместо построения графа зависимостей между ними [5]. Сводная характеристика перечисленных дефектов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Типовые дефекты ETL-контура предприятия

Дефект	Причина возникновения	Проявление у потребителя
Отсутствие слоя raw	Расчёт показателей при загрузке	Невозможность пересчёта истории
Потеря историчности	Перезапись справочника	Изменение отчётности задним числом
Дубли по ключу	Неидемпотентная загрузка	Завышение агрегатов
«Молчаливый» отказ	Пустой ответ источника	Устаревшие данные при статусе «успех»
Рассинхронизация витрин	Расписание вместо графа зависимостей	Несводимость связанных показателей

Из таблицы следует, что большинство дефектов проявляется не в момент

возникновения, а на стороне потребителя данных, что определяет требование к системе контроля: проверки должны выполняться автоматически и непосредственно в составе конвейера, а не силами аналитика при подготовке отчёта [10].

Минимальный набор таких проверок включает четыре группы. Контроль свежести фиксирует максимальную дату загруженных данных и сравнивает её с ожидаемой, что выявляет «молчаливые» отказы. Контроль полноты сопоставляет число записей с показателем предшествующего сопоставимого периода и реагирует на отклонение, превышающее заданный порог. Контроль уникальности проверяет отсутствие дублей по первичному ключу. Контроль ссылочной целостности выявляет записи фактовой таблицы, не имеющие соответствия в справочнике.

Организационным условием работоспособности контроля является управление зависимостями средствами оркестратора: задача-потребитель должна запускаться по факту успешного завершения задачи-поставщика и прохождения проверок, а не по независимому расписанию. Такой подход исключает рассинхронизацию витрин и обеспечивает предсказуемое состояние хранилища на любой момент времени. Дополнительной мерой служит фиксация метаданных о происхождении показателя, позволяющая проследить путь значения от витрины до записи источника.

Проведённый анализ позволяет заключить, что готовность предприятия к внедрению систем искусственного интеллекта определяется зрелостью его контура данных. Многослойная архитектура хранилища с сохранением неизменного слоя источника обеспечивает воспроизводимость расчётов, идемпотентность регламентных задач исключает дублирование, а версионное хранение измерений сохраняет сопоставимость исторической отчётности.

Автоматический контроль свежести, полноты, уникальности и ссылочной целостности, встроенный непосредственно в конвейер, переводит обнаружение дефектов из реактивного режима в предупредительный. При отсутствии перечисленных мер интеллектуальная система не устраняет, а тиражирует и усиливает ошибки учётного контура, что делает инженерии данных не сопутствующей

щей, а необходимой предпосылкой её внедрения.

Список литературы

1. Sculley, D. Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems / D. Sculley, G. Holt, D. Golovin [et al.] / Advances in Neural Information Processing Systems. – 2015. – Vol. 28. – P. 2503–2511.
2. Inmon, W. H. Building the Data Warehouse / W. H. Inmon. – 4th ed. – Indianapolis: Wiley, 2005. – 576 p.
3. Kimball, R. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling / R. Kimball, M. Ross. – 3rd ed. – Indianapolis: Wiley, 2013. – 600 p.
4. Reis, J. Fundamentals of Data Engineering / J. Reis, M. Housley. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2022. – 447 p.
5. Kleppmann, M. Designing Data-Intensive Applications / M. Kleppmann. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2017. – 616 p.
6. Wang, R. Y. Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers / R. Y. Wang, D. M. Strong / Journal of Management Information Systems. – 1996. – Vol. 12, No. 4. – P. 5–33.
7. Redman, T. C. Data Driven: Profiting from Your Most Important Business Asset / T. C. Redman. – Boston: Harvard Business Review Press, 2008. – 272 p.
8. Полякова, Л. Н. Основы SQL / Л. Н. Полякова. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2020. – 224 с.
9. Барсегян, А. А. Анализ данных и процессов / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
10. Breck, E. Data Validation for Machine Learning / E. Breck, N. Polyzotis, S. Roy [et al.] / Proceedings of Machine Learning and Systems (MLSys). – 2019. – Vol. 1. – P. 334–347.

УДК 004.75

АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ОПРОСА ДАТЧИКОВ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Кокорин Антон Игоревич

студент

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»

***Аннотация.** Рассматривается задача управления частотой опроса датчиков в распределённой инфокоммуникационной системе технического контроля. Показано, что фиксированный интервал измерений при существенно различающейся динамике контролируемых параметров приводит к избыточному формированию телеметрического трафика. Предлагается вариант адаптивного управления частотой опроса, учитывающий скорость изменения параметра, его отклонение от центрального значения допустимого диапазона и текущую нагрузку коммуникационного канала. Приведена расчётная оценка сокращения числа измерений и объёма передаваемых данных для условной распределённой системы. Отдельно рассмотрена возможность использования методов машинного обучения как перспективного расширения алгоритма для прогнозирования вероятности аномального состояния.*

***Ключевые слова:** распределённая система, инфокоммуникационная сеть, датчик, технический контроль, телеметрия, адаптивный опрос, частота измерений, нагрузка канала, машинное обучение*

ВВЕДЕНИЕ

Распределённые системы технического контроля объединяют измерительные узлы, коммуникационную инфраструктуру, средства обработки и хра-

нения данных. Их функционирование связано с регулярным получением телеметрии от множества датчиков, контролирующих параметры оборудования и технологических процессов. При этом различные параметры имеют неодинаковую динамику: часть из них изменяется медленно, тогда как другие могут реагировать на внешние воздействия значительно быстрее [1; 2; 6].

В простейшем варианте каждому датчику назначается постоянный интервал опроса. Такой подход удобен с точки зрения реализации, однако не учитывает фактическое состояние объекта контроля. Если параметр длительное время находится в устойчивом состоянии, частое измерение создаёт поток данных, не содержащий существенной новой информации. Одновременно при быстром изменении параметра фиксированная частота может оказаться недостаточной для своевременного обнаружения отклонения [1; 2].

Следовательно, для распределённой инфокоммуникационной системы возникает задача согласования точности наблюдения и нагрузки на сеть. В качестве одного из вариантов решения рассматривается адаптивное изменение частоты опроса в зависимости от текущего состояния контролируемого параметра. Подобный подход известен в задачах сенсорного мониторинга; в данной работе предлагается его прикладная схема для распределённой системы технического контроля с явным учётом нагрузки коммуникационного канала [4; 5].

Целью работы является разработка и расчётная оценка алгоритма адаптивного управления частотой опроса датчиков, позволяющего сократить избыточную телеметрию без отказа от повышенной частоты измерений при признаках изменения контролируемого состояния.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Постановка задачи и объём телеметрии

Рассмотрим распределённую систему, состоящую из N датчиков, локальных узлов сбора данных и центрального узла обработки. Для каждого датчика формируется временной ряд измерений $x(t)$, после чего результаты передаются по инфокоммуникационной сети. При постоянной частоте измерений f число измерений за период T определяется выражением [1; 2; 6]:

$$M = N \cdot f \cdot T$$

где M — число измерений; N — количество датчиков; f — частота опроса, Гц; T — длительность периода, с.

Например, при $N = 20$ датчиках, частоте $f = 1$ Гц и периоде наблюдения $T = 3600$ с количество измерений составит:

$$M = 20 \cdot 1 \cdot 3600 = 72\,000 \text{ измерений/ч.}$$

Если средний размер одного сообщения с измерением принять равным 100 байт, то без учёта дополнительных заголовков протоколов объём полезной нагрузки составит 7,2 МБ за час. При непрерывной работе в течение суток это соответствует 172,8 МБ полезной нагрузки. Расчёт является условным и используется для оценки порядка величины; фактический сетевой трафик будет выше из-за служебных полей протоколов, подтверждений и повторных передач.

2. Принцип адаптивного управления

В предлагаемой схеме частота опроса выбирается не один раз для всего периода работы, а изменяется в соответствии с текущим состоянием параметра. Вводятся четыре режима: нормальный — интервал 10 с; контрольный — 5 с; повышенный — 1 с; аварийный — 0,2 с. Значения интервалов являются параметрами расчётного примера и должны подбираться по требованиям конкретного объекта [3; 4].

Для оценки динамики параметра используется абсолютная скорость его изменения:

$$D = |x(t) - x(t - \Delta t)| / \Delta t$$

где D — оценка скорости изменения параметра; Δt — интервал между двумя последующими измерениями.

Дополнительно определяется относительное отклонение от центрального значения допустимого диапазона. Если x_c — центральное значение, а $\Delta x_{\text{доп}}$ — максимально допустимое отклонение от него, то:

$$R = |x - x_{ц}| / \Delta x_{доп}$$

При $R \geq 1$ параметр достиг границы принятого диапазона, а при $R < 1$ находится внутри него. В реальной системе переходы между режимами должны выполняться с гистерезисом, чтобы кратковременные колебания около порога не вызывали частого переключения частоты [3; 4].

С учётом сетевой нагрузки L алгоритм может быть представлен в общем виде:

$$f(t) = F(D, R, L)$$

3. Расчётный сценарий и оценка эффективности

Для иллюстрации рассмотрим те же 20 датчиков. В течение условного часа примем следующую структуру режимов: 70 % времени система работает в нормальном режиме с интервалом 10 с, 20 % — в контрольном режиме с интервалом 5 с и 10 % — в повышенном режиме с интервалом 1 с. Аварийный режим в данный расчётный сценарий не включается.

За час один датчик выполнит 252 измерения в нормальном режиме, 144 — в контрольном и 360 — в повышенном. Общее число измерений одного датчика составит:

$$M_{a,1} = 252 + 144 + 360 = 756 \text{ измерений/ч.}$$

Для 20 датчиков:

$$M_a = 20 \cdot 756 = 15\,120 \text{ измерений/ч.}$$

По сравнению с фиксированным режимом 1 Гц:

$$K_c = (72\,000 - 15\,120) / 72\,000 \cdot 100 \% \approx 79 \%.$$

Таким образом, в рассматриваемом сценарии потенциальное сокращение числа измерений составляет около 79 %. При размере полезной части сообщения 100 байт соответствующий объём данных уменьшается с 7,2 МБ/ч до 1,512 МБ/ч. Полученный результат относится только к заданному расчётному сценарию и не является экспериментально установленным показателем эффективности.

Таблица 1 – Сравнение фиксированного и адаптивного режима опроса

Показатель	Фиксированный опрос	Адаптивный опрос	Изменение
Частота/интервал	1 Гц	10; 5; 1 с	Зависит от состояния
Измерений за час	72 000	15 120	–79 %
Полезные данные за час	7,2 МБ	1,512 МБ	–79 %
Реакция на рост динамики	Не изменяется	Частота повышается	Повышение оперативности

4. Учёт нагрузки инфокоммуникационного канала

Для распределённой системы важно учитывать не только динамику объекта, но и доступную пропускную способность коммуникационного канала. При одновременном повышении частоты опроса большого количества датчиков может возникнуть пиковая нагрузка. Поэтому решение о переходе в повышенный режим целесообразно принимать совместно с оценкой L — текущей загрузки канала [1; 5].

Практически это может быть реализовано на локальном узле сбора данных. Узел получает измерение, рассчитывает D и R , оценивает загрузку канала и выбирает следующий интервал опроса. При устойчивом состоянии объекта частота уменьшается, а при росте скорости изменения или приближении параметра к допустимой границе — увеличивается. Для предотвращения переключений на границе порога рекомендуется использовать гистерезис и минимальное время пребывания в каждом режиме [1; 6].

Дополнительное снижение трафика возможно за счёт передачи не каждого промежуточного значения, а событий и агрегированных характеристик, если это допускается задачей контроля. Однако такой режим нельзя применять без проверки требований к полноте временного ряда: для некоторых задач все измерения необходимы [4].

5. Перспективное применение методов искусственного интеллекта

Методы машинного обучения могут использоваться как расширение описанного алгоритма, а не как обязательная часть его базовой реализации. Например, на накопленном временном ряде можно обучить модель для оценки веро-

ятности аномального изменения параметра. Тогда вероятность Раном может использоваться совместно с D, R и L при выборе следующего интервала опроса [5].

В таком случае общее правило выбора можно записать как:

$$f(t) = F(\text{Раном}, D, R, L)$$

Здесь F также представляет обобщённое правило, а не конкретную обученную модель. Для научно обоснованного выбора F необходимо иметь экспериментальный набор данных, определить целевую метрику и сравнить качество обнаружения аномалий и объём телеметрии при разных настройках. В рамках настоящей статьи такая модель не обучается, поэтому машинное обучение рассматривается как направление дальнейшего развития.

6. Практические условия применения

Для внедрения адаптивного опроса необходимо обеспечить синхронизацию времени на измерительных узлах, корректное хранение меток времени и параметров режима, а также контроль потери пакетов. Важным условием является возможность локального изменения периода измерения без нарушения требований к безопасности и диагностике оборудования [1; 6].

Алгоритм должен содержать ограничения на минимальную и максимальную частоту опроса. Нижняя граница предотвращает неоправданно редкое наблюдение, а верхняя ограничивает сетевую и вычислительную нагрузку. При отказе коммуникационного канала или потере связи система должна переходить в заранее определённый безопасный режим [4].

Таким образом, практическая ценность адаптивного управления состоит не только в сокращении количества передаваемых данных. При корректной настройке оно позволяет перераспределять коммуникационные ресурсы: уменьшать избыточную телеметрию в стабильных состояниях и выделять больше ресурсов участкам системы, где наблюдаются признаки изменения состояния.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрен вариант адаптивного управления частотой опроса датчиков в распределённой инфокоммуникационной системе технического контроля. В отличие от фиксированной частоты предложенный подход связывает период измерения с динамикой контролируемого параметра, его отклонением от допустимого значения и текущей нагрузкой коммуникационного канала [1; 4; 6].

Для условной системы из 20 датчиков расчётный сценарий с режимами 10, 5 и 1 с показал потенциальное сокращение количества измерений примерно на 79 % по сравнению с постоянным опросом с частотой 1 Гц. При принятых 100 байтах полезной нагрузки объём данных уменьшается с 7,2 до 1,512 МБ за час. Эти значения являются результатом расчётного примера и требуют проверки на реальном объекте.

Научно-практическая ценность рассмотренного варианта заключается в формализации выбора частоты опроса с одновременным учётом параметров объекта и коммуникационной среды. Для дальнейшего развития метода целесообразно провести экспериментальное сравнение режимов, определить оптимальные пороги и гистерезис, а также исследовать применение моделей машинного обучения для прогнозирования вероятности аномального состояния. Это позволит перейти от реактивного изменения частоты к прогнозному управлению телеметрией.

Список литературы

1. Фомичева С. Г. Обработка информации в распределённых системах: учебное пособие. Санкт-Петербург: ГУАП, 2020. 131 с.
2. Веберова И. И. Распределённые информационные системы. Томск: ТУСУР, 2003. 345 с.
3. Юревич Е. И. Сенсорные системы в робототехнике: учебное пособие. Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2013.
4. Ефремов С. Г., Восков Л. С. Задача увеличения времени автономной

работы беспроводных сенсорных сетей в системах сбора данных и способ ее решения / Датчики и системы. 2013. № 4.

5. Власов А. И., Юлдашев М. Н. Анализ методов и средств обработки информации сенсорного кластера в беспроводных сенсорных сетях / Датчики и системы. 2026. № 44.

6. Никольский И. М. Распределенная обработка данных: учебно-методическое пособие. Москва: Издательство Московского университета, 2023. 28, [1] с.

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ
ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ»**

XXI 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

Подписано в печать 03.09.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 4,24
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 137.