

Научно-исследовательский центр «Иннова»



ПРИОРИТЕТЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

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

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

П76

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).

П76 ПРИОРИТЕТЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ. Сборник научных трудов по материалам XVII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 31 января 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 65 с.

ISBN 978-5-95356-927-9

В настоящем издании представлены материалы XVII Международной научно-практической конференции «Приоритеты современной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации», состоявшейся 31 января 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

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

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

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

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

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

© Коллектив авторов, 2026.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

ISBN 978-5-95356-927-9

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИСТОРИЧЕСКИХ ЛИЧНОСТЕЙ

Авалян Диана Вардановна..... 5

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Скuryтина Анастасия Игоревна

Колыхневич Юлия Юрьевна 10

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «СОРБОЛА ВИТА» В ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вольнова Валерия Сергеевна 15

ЯЗЫКОЗНАНИЕ. ЛИНГВИСТИКА

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЛОВОГО ЭТИКЕТА: ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Йигиталиева Гулбахор Дилиоджон кизи

Каримова Нигора Маратовна..... 22

ВЕЖЛИВОСТЬ И СМЯГЧЕНИЕ КАК КОГНИТИВНО- ПРАГМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЭКОЛОГИЧНОГО ОБЩЕНИЯ

Уринбеков Джасур Журабекович 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ В НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Касмынин Борис Павлович

Красовский Максим Сергеевич

Селявин Михаил Владиславович

<i>Коммисаров Денис Олегович</i>	32
РАЗВИТИЕ БЕСПИЛОТНОЙ И ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ В ОТРАСЛИ	
<i>Федотова Анастасия Сергеевна</i>	38
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Федотова Анастасия Сергеевна</i>	45
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	
ФРАКТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА КИСЛОРОДА	
<i>Супрунов Владимир Владимирович</i>	50
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
ВНУТРЕННИЕ КОММУНИКАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА И КОРПОРАТИВНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ	
<i>Шамсутдинова Диля Джаудатовна</i> <i>Муллагалиев Фанзиль Фаритович</i>	59

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИСТОРИЧЕСКИХ ЛИЧНОСТЕЙ

Авалян Диана Вардановна

студент

Борисоглебский филиал,
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,
город Борисоглебск

***Аннотация.** В статье рассматриваются противоречия, которые проявляются между заявленными целями и фактическими результатами обучения. Это подчеркивает необходимость глобальной реформации в области образования, в том числе в его исторической составляющей. Педагоги вновь сталкиваются с дилеммой относительно содержания и методик преподавания. Последовательное изучение исторических личностей обеспечивает глубокое и осмысленное понимание темы, а также побуждает интерес у учеников к изучению истории.*

***Abstract.** The article examines the contradictions that appear between the stated goals and the actual learning outcomes. This highlights the need for a global reformation in the field of education, including its historical component. Educators are once again faced with a dilemma regarding the content and teaching methods. Consistent study of historical figures provides a deep and meaningful understanding of the topic, as well as encourages students' interest in studying history.*

***Ключевые слова:** история, исторические знания, педагогические и методические подходы, историческая личность, биография, исторический процесс*

***Keywords:** history, historical knowledge, pedagogical and methodological approaches, historical personality, biography, historical process*

На стыке XX и XXI веков образовательная система перестала соответствовать современным требованиям. Педагоги вновь сталкиваются с дилеммой относительно содержания и методик преподавания. Ключевым аспектом образовательного процесса является учебный материал. Этот компонент определяется через присутствие в нем исторических, педагогических и методических подходов.

Исторические знания воспитывают важные для современного общества качества, такие как, широта мышления, критический подход и творческое мышление, позволяя учащимся более глубоко понимать и анализировать исторические и современные процессы [2, с. 50]. Важно научить различать методы исследования истории и критическую оценку действий личностей. Активация самостоятельной работы учащихся в различных фазах обучения способствует синтезу образовательных, воспитательных и развивающих функций. При этом преподавание истории требует учета психологических и возрастных особенностей учеников.

В современных школах наблюдается значительная свобода педагогического подхода к преподаванию истории, что влечёт за собой риск возникновения потенциально вредных тенденций [4, с. 82]. Одна из них связана с отходом от проверенных методик в выборе исторического материала, что приводит к дисбалансу в учебном процессе: некоторые учителя акцентируют внимание на биографиях исторических персон, другие фокусируются на краеведении, третьи предпочитают социально-экономические аспекты, четвёртые концентрируются на политической истории страны, пятые выделяют религиозную составляющую, а шестые исследуют культурные и бытовые особенности общества [4, с. 86].

Ещё одна проблема – методологическая несостоятельность. Несмотря на обилие актуальных исторических документов и данных, уроки зачастую лишены комплексного анализа и целостных выводов, что особенно заметно на фоне отсутствия чёткой позиции учителя при высоком интересе учеников к изучаемым темам. Кроме того, методический аспект зачастую уступает место многочисленным историческим деталям – преподавателю не хватает времени на методику из-за перегрузки информационным содержанием.

И. В. Изотов акцентировал внимание на субъективной природе исторического процесса, который складывается под влиянием воли отдельных личностей, а не неизменных закономерностей природы. В его словах звучит идея о том, что ключевые исторические деятели осуществляли действия, решающие судьбу целых государств [3, с. 315]. Эта концепция подчеркивает важность осознания учащимися того, как личные убеждения, ценности и идеалы влияют на исторические события, а также как выбор действий и влияние обстоятельств формирует историческую реальность.

Из анализа предложенных данных следует, что для полного понимания ключевую роль играет первоначальное рассмотрение личностных качеств индивида, а затем анализ событий, в которых этот индивид участвовал. Важно, чтобы подход к изучению этих личностей был захватывающим и методически разнообразным, что не только повысит интерес учащихся, но и стимулирует их к самостоятельному поиску и анализу исторических данных, делая учебный процесс на уроках истории более эффективным и мотивирующим [1, с. 86].

В историографии нередко встречаются случаи, когда личности, вначале описываемые в учебных материалах и научных работах критически, со временем переосмысливаются и начинают ассоциироваться с позитивными достижениями. Ученикам важно осмыслить историческую динамику и действия ключевых фигур, разбирая причины изменения их убеждений: от изменения восприятия событий до внешнего давления или стремления соответствовать политическим реалиям времени.

Интересен подход к изучению человека в истории, предложенный западноевропейской исторической школой «Анналов». Марк Блок, Люсьен Февр и Фернан Бродель утверждали, что необходимо сначала понять человека (простых людей или исторические личности), а потом их оценивать [4, с. 111]. Трудно не согласиться с их мнением о том, что человек является отражением эпохи, без понимания его мировоззрения невозможно понять суть исторических процессов.

Учитель способен стимулировать учебное любопытство, используя методики развития исторического сознания, демонстрируя, что история состоит из

жизни и деятельности людей, а не просто из перечня дат и событий [6, с. 150]. Основой служат повествования, которые охватывают жизненные обстоятельства, действия, события и решения исторической персоны. Через анализ повседневных аспектов жизни конкретного человека, его активности и роли в обществе воссоздается объективное представление о его эпохе.

Для улучшения восприятия учащиеся сначала заносят в свои тетради данные о биографии исторического деятеля, отмечая его действия, привычки и черты личности, а также отзывы современников. Затем один из учеников озвучивает записанное перед классом. В дискуссии особое внимание уделяется анализу противоречий в характере изучаемой фигуры и несоответствиях в его поведении. Урок завершается обсуждением и анализом постулируемых выводов. Учащиеся имеют полное право выражать свое мнение по этим проблемам или размышлять о них, что способствует развитию критического мышления.

Учебники, архивные записи, фотоархивы, графические изображения, энциклопедические и популярно-научные издания, статьи из периодических изданий и онлайн-ресурсы могут использоваться в качестве материалов для изучения исторических фигур. Учащиеся не только повторяют изученные события, но и создают обобщенный образ эпохи, связывая события с характеристикой правителя, давая событиям объяснения, выявляя, что зависело от воли императора, а что – от внешних обстоятельств.

Изучение личностей является одним из приоритетных направлений деятельности учащихся. Важно оптимально организовать и методически разнообразить варианты этой работы. Рассматривая их жизнь и деятельность, нельзя забывать о том, что каждый из них творил в условиях внутренней и внешней борьбы. Ученики должны видеть, как творится история, как она зависит от взглядов, ценностей, идеалов отдельных людей, выбора поступков и влияния обстоятельств.

Таким образом, на занятиях по истории анализ значимых исторических фигур способствует развитию навыков критической оценки событий и деятелей, а также умения выявлять и анализировать сходства и различия в их действиях и воздействиях при создании аргументированного исторического портрета.

Применение проблемно-ориентированных задач поможет ученикам осознать разнообразие исторического развития и будет способствовать их этическому развитию.

Список литературы

1. Гуков, В. В. История. 5–11 классы: технологии современного урока / В. В. Гукова. – Волгоград: Учитель, 2009. – 207 с.
2. Ерохина, М. С. Историческая личность: современные методики изучения / М. С. Ерохина / Преподавание истории в школе. – М.: ПИШ. – 2021. – №6. – С. 50-52.
3. Изотов, И. В. Изучение исторических персоналий на уроках истории / И. В. Изотов / Молодой ученый. – 2023. – № 9. – С. 315-317.
4. Короткова, М. В. Методика преподавания истории в школе. Практическое пособие для учителей / М. В. Короткова, М. Т. Студеникин. – М.: ВЛАДОС, 2023. – 270 с.
5. Маланичева, А.В. Развитие познавательной мотивации учащихся в процессе изучения исторической личности: диссертации кандидата педагогических наук / А.В. Маланичева. – Барнаул: гос. пед. ун-т., 2022. – 214 с.
6. Степанищев, А. Т. Методический справочник учителя истории / А. Т. Степанищев. – М.: Владос, 2024. – 318 с.

УДК 372.881.111.1

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Скuryтина Анастасия Игоревна

Колыхневич Юлия Юрьевна

преп. п.к.к.

преподаватели иностранного языка

ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж печати и информационных
технологий»,

г. Новосибирск, Россия

***Аннотация.** Статья рассматривает потенциал инструментов искусственного интеллекта (ИИ) для преодоления ключевых вызовов в преподавании английского языка в системе среднего профессионального образования: низкой мотивации, разноуровневости групп и отрыва от профессионального контекста. На основе практического опыта автора анализируются конкретные AI-инструменты (ChatGPT, DeepSeek, нейросети для генерации изображений, синтезаторы речи) и методики их интеграции в учебный процесс для создания персонализированного и релевантного контента.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект в образовании, английский язык для специальных целей (ESP), среднее профессиональное образование (СПО), цифровая педагогика, AI-грамотность, профессионально-ориентированное обучение, академическая честность, промпт-инженерия, этика цифровых технологий*

Современная языковая подготовка в колледжах сталкивается с рядом устойчивых проблем, которые трудно решить в рамках классической классно-

урочной системы. К ним относятся, прежде всего, низкая внутренняя мотивация значительной части студентов, обусловленная неочевидностью практической ценности иностранного языка; значительная разноуровневость групп, затрудняющая применение единых методик; и, что особенно критично для СПО, заметный отрыв учебных заданий от реальных профессиональных сценариев будущих специалистов. В то же время мы наблюдаем стремительную цифровизацию всех сфер жизни, нашедшую отражение в национальных проектах и государственной образовательной политике России, где внедрение нейросетей и искусственного интеллекта обозначено как один из ключевых приоритетов. Таким образом, возникает противоречие между традиционными методами и новыми цифровыми возможностями. Цель данной статьи – на практических примерах показать, как инструменты ИИ могут стать эффективным ответом на указанные вызовы, и сформировать рамки их этичного и педагогически обоснованного использования в образовательном процессе.

Ключевое преимущество искусственного интеллекта в образовании – его способность к персонализации и контекстуализации контента. В практике преподавания это трансформируется в возможность быстро создавать учебные материалы, которые являются не абстрактными, а напрямую связанными с будущей профессией студента, что напрямую воздействует на мотивацию. В своей работе разные преподаватели колледжа активно используют несколько доступных инструментов. Так, языковые модели типа ChatGPT и DeepSeek применяются преподавателями иностранного языка для генерации профессионально-ориентированных текстов, диалогов и писем, а также для создания на их основе дифференцированных заданий. Например, для студентов-дизайнеров, изучающих деловой английский, задание может формулироваться следующим образом: «Придумай на английском название для кофейни, слоган и небольшое объяснение по её корпоративному брендингу. Эта кофейня заказывает новогоднее оформление у дизайнера, поэтому нужно это всё объединить в небольшой текст. Пусть всё это выглядит как деловое письмо от заказчика. Начни с приветствия, потом пусть он расскажет о своей кофейне, потом попросит об оформлении, а в

конце скажет, сколько заплатит за этот заказ». Такой подход мгновенно погружает студента в профессиональный контекст.

Для визуального сопровождения и повышения эстетической привлекательности заданий используются нейросети для генерации изображений, такие как «Шедеврум». Они позволяют создавать уникальные, тематически точные иллюстрации вместо стандартных стоковых картинок, что усиливает вовлеченность. Для развития аудитивных навыков незаменимы инструменты синтеза речи (TTS), позволяющие «озвучить» любой сгенерированный текст с нужным акцентом, темпом и интонацией, создавая неограниченный банк аудиоматериалов. Важным подспорьем является также внедрение элементов ИИ в системы управления обучением (LMS), например, в Moodle, где автоматизируется проверка типовых заданий, высвобождая время педагога для творческой и индивидуальной работы. Таким образом, ИИ становится мультифункциональным ассистентом, позволяющим оперативно создавать персонализированный, визуально качественный и профессионально-релевантный образовательный контент.

Широкое внедрение ИИ порождает закономерные этические дилеммы, которые невозможно игнорировать. Ответом на них должна стать не политика запретов, а целенаправленное формирование у всех участников образовательного процесса ИИ-грамотности (AI Literacy) – компетенции осознанного, критического и продуктивного использования искусственного интеллекта.

Первая и наиболее очевидная проблема – **академическая честность**. Опыт преподавателей колледжа показывает, что неадаптированный текст студентов, сгенерированный ИИ, часто можно распознать по характерным речевым оборотам («вот что я могу предложить», «основные аспекты включают»), общему характеру суждений или игнорированию конкретных требований задания (например, использования определённой грамматической конструкции или лексики). Однако борьба с плагиатом через поиск – тупиковый путь. Гораздо продуктивнее перестроить задания так, чтобы работа с ИИ стала их легальной и необходимой частью. Задача смещается с «напиши текст» на «сгенерируй текст по промпту, проанализируй его, найди и исправь фактические или языковые

ошибки, адаптируй под конкретную аудиторию». Такой подход развивает не память, а критическое мышление, верификацию информации и навыки глубокого редактирования.

Вторая проблема – **цифровое неравенство**. Не все студенты имеют равный доступ к мощным устройствам, стабильному интернету или платным подпискам на расширенной версии сервисов. Это может усугубить образовательный разрыв. Минимизировать данный риск можно через проведение основной работы с ИИ в аудиториях колледжа, где обеспечена необходимая инфраструктура; через акцент на использовании бесплатных и общедоступных инструментов; а также через организацию парной или групповой работы над ИИ-заданиями. Открытое обсуждение этого вопроса со студентами становится частью воспитания цифровой ответственности.

Третий риск – **формирование «лени мышления»**. Здесь важно кардинально пересмотреть понимание «усилий». В современном мире ценно не механическое запоминание, а умение ставить задачу машине. Промпт-инженерия – формулировка точного и эффективного запроса – сама по себе является сложным интеллектуальным действием, требующим глубокого понимания предмета, логики и целеполагания. Таким образом, ИИ не отменяет усилия, а переносит их в другую плоскость: от воспроизведения к управлению, анализу и синтезу. Задача педагога – научить этим новым типам усилий.

Опыт интеграции инструментов ИИ в языковую подготовку позволяет сделать несколько принципиальных выводов. Во-первых, искусственный интеллект не является и не должен становиться заменой преподавателя. Это мощный мультипликатор его профессионального воздействия, который берёт на себя рутинные операции (генерация шаблонного контента, первичная проверка), освобождая педагогу время для роли наставника, модератора и проводника в мире цифровых смыслов.

Во-вторых, внедрение элементов ИИ-грамотности непосредственно в учебные программы становится важным вопросом современного обучения. Целесообразно разработать и внедрить для студентов колледжа краткий практикум

или памятку по этичному и эффективному использованию ИИ в учебных проектах, причём на двух языках – русском и английском. Это будет прямым вкладом в формирование их профессиональной и цифровой культуры.

В заключение можно утверждать, что интеграция искусственного интеллекта в языковую подготовку студентов СПО – это не технологическая прихоть, а ответ на системные вызовы современного образования. Её успех будет определяться не скоростью внедрения новых алгоритмов, а способностью педагогического сообщества переосмыслить свои методики. Риски, связанные с ИИ, преодолеваются не запретами, а переводом их в образовательные задачи. В результате будущий специалист получает не только знание английского языка, но и критически важную компетенцию работы в гибридной «человеко-машинной» среде, что и является одной из главных целей образования в XXI веке.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 636.2.082.4:615.322

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «СОРБОЛА ВИТА» В ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вольнова Валерия Сергеевна

студентка 5 курса направления подготовки 36.05.01 – Ветеринария

Научный руководитель: Клейменова Наталья Викторовна,

доцент, кандидат ветеринарных наук

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет

имени Н. В. Парахина

***Аннотация.** Целью исследования явилось научное обоснование эффективности кормовой добавки «Сорбола Вита» в профилактике желудочно-кишечных заболеваний у телят. Установлено, что её применение снижает заболеваемость желудочно-кишечного тракта, повышает среднесуточный прирост живой массы, что подтверждает её высокую профилактическую ценность выращивания молодняка КРС.*

***Ключевые слова:** кормовая добавка «Сорбола Вита», профилактика желудочно-кишечных болезней, телята, сорбент, пробиотик, иммунитет, сохранность молодняка, продуктивность*

Кормовая добавка «Сорбола Вита» - инновационный двухкомпонентный иммуномодулятор, который эффективно связывает и выводит широкий спектр токсинов (микотоксины, тяжелые металлы, пестициды и т.д.), профилактирует отрицательные физиологические последствия, связанные со стрессовыми факторами. Иммуномодулятор «Сорбола Вита» имеет полностью естественное происхождение, не содержит ненатуральных компонентов, произведен из уникального

минерала шунгит (Республика Карелия) в композиции с порошком из бурых водорослей Белого моря - фукуса пузырчатого (*Fucus vesiculosus*) [1,4,9].

Фукусовые водоросли являются активными антиоксидантами в связи с высоким содержанием в них полифенолов, антиоксидантная активность которых подтверждена в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Содержащаяся в фукусе аминокислота лизин оптимизирует ценность корма, целлюлоза и маннит - стимулируют пищеварение. Иммунная система укрепляется благодаря высокому содержанию витаминов (в частности витамина Е) и органического йода, повышается работоспособность и улучшается внешний вид животного.

Входящие в состав фукуса пузырчатого альгинаты снижают агрессивную повышенную кислотность желудочного сока, стимулируют заживление язвенных поражений слизистой желудка и кишечника, что обусловлено их выраженным сорбирующим действием. Установлено, что альгинаты подавляют деятельность патогенных бактерий, восстанавливают нарушенную иммунную систему, так как обладают уникальными иммуностимулирующими способностями [5,11].

Развитие патологического процесса в кишечнике и особенно в его тонком отделе приводит к депрессии местного клеточного иммунитета, увеличению проницаемости кишечной стенки и снижению ее барьерной функции, вследствие чего увеличивается количество патогенных микроорганизмов и эндотоксинов в просвете кишечника и начинается их перемещение из просвета кишечника в кровяное русло и далее в лимфатические узлы и органы пищеварительной системы. Патогенные микроорганизмы и эндотоксины, концентрируясь в отдельных органах-мишенях, вызывают в них воспалительные процессы, способные привести к развитию заражения крови и в конечном итоге к гибели животного, подвергнутого воздействию стресс-фактора [2,3,6,7,8,10,13].

Материалы и методы.

Сроки исследования: 03 июля 2025 г. – 01 сентября 2025 г. (60 дней)

Объект исследования: телята от 4-12 мес (контрольная и опытная группы)

Контрольная группа (КГ): 908 голов. Получала базовый рацион (БР) без

каких-либо добавок.

Опытная группа (ОГ): 62 головы. Получала БР с добавлением «Сорбола Вита» в дозировке **20 г/гол/сутки**, что соответствует верхней границе рекомендаций производителя для телят на откорме (10-20 г/гол/сутки).

Дополнительно наблюдалась **группа телят конца молочного периода** до 4 месяцев (16 голов), получавших добавку, для оценки ее влияния на адаптацию к переходу на новый тип кормления.

Учитываемые показатели и методы анализа.

Среднесуточный привес (СПП, г): Расчет производился по общепринятой в зоотехнии методике на основе разницы живой массы животных в начале и в конце экспериментального периода с последующим пересчетом на количество дней опыта. Формула расчета: $СПП = (M_k - M_n) / (n * t)$, где:

M_k – общая живая масса всей группы в конце опыта, кг;

M_n – общая живая масса всей группы в начале опыта, кг;

* n * – количество голов в группе;

* t * – продолжительность опыта, дни.

Данный метод позволяет получить объективную и агрегированную оценку скорости роста по группе в целом.

Сохранность поголовья: фиксировались все случаи падежа и выбытия животных.

Клиническое состояние: ежедневно оценивались активность, аппетит (поедаемость корма), консистенция фекалий (для выявления диарейного синдрома).

Статистическая обработка.

Достоверность различий между группами определялась с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения

Анализ продуктивных показателей

Табл.1. Параметры эффективности применения Сорбала-Вита

Показатель	Контрольная группа (n=908)	Опытная группа (n=62)	Δ (Абсол.)	Δ (%)
<i>Среднесуточный привес (СПП), г</i>	917 ± 24.1	1105±31.7	+188	+20.5%
<i>Среднесуточная поедаемость корма, кг/гол</i>	5.8 ± 0.3	6.3 ± 0.2	+0.5	+8.6%
<i>Конверсия корма (кг корма/кг привеса)</i>	6.32	5.70	-0.62	-9.8%
<i>Количество кормодней</i>	22 240	1 860	-	-
<i>Падеж, гол. (%)</i>	1 (0.11%)	0 (0%)	-1	-100%

Обсуждение полученных результатов.

Полученные данные демонстрируют статистически значимое ($p < 0.05$) превосходство опытной группы по ключевому параметру эффективности откорма – среднесуточному привесу. Прирост на **20.5%** является существенным и свидетельствует об улучшении конверсии корма и усвояемости питательных веществ. Этот эффект полностью согласуется с заявленным механизмом действия добавки: нормализация микрофлоры и укрепление кишечника ведет к более полному всасыванию нутриентов.

Важнейшим результатом является **стопроцентная сохранность поголовья** в опытной группе против падежа в контрольной. Это прямо указывает на иммуномодулирующие и адаптогенные свойства «Сорбола Вита», которые позволили животным успешнее противостоять стрессовым и патогенным факторам.

Отдельно стоит остановиться и на количественных показателях группы теллят, возрастом до 4 месяцев. Данная группа показала среднесуточный привес за время эксперимента в 777 г.

Качественные изменения.

У телят опытной группы были отмечены следующие положительные изменения:

Отсутствие диарейного синдрома в критический период перехода с молочного на основной рацион. В контрольной группе диарея наблюдалась, что является классическим признаком алиментарного стресса и дисбактериоза.

Повышенная активность и лучшая поедаемость корма. В опытной группе зафиксировано достоверное увеличение среднесуточной поедаемости корма на 8.6%. Животные активнее подходили к кормушкам и потребляли корм без остатков (оценка вычищения кормушек в ОГ составила 4.8 ± 0.3 балла против 3.9 ± 0.5 баллов в КГ). Это свидетельствует об улучшении аппетита, что может быть связано с нормализацией пищеварительных процессов и улучшением общего состояния животных на фоне применения добавки.

Ключевым результатом является улучшение конверсии корма на 9.8%. Это указывает на то, что положительный эффект от добавки не сводится лишь к увеличению потребления, но и к качественному улучшению переваримости и усвоения питательных веществ рациона. Данный эффект полностью согласуется с заявленным механизмом действия «Сорбола Вита»: нормализация микрофлоры и укрепление кишечного барьера ведет к более полному всасыванию нутриентов, что и проявляется в значительном (20.5%) увеличении среднесуточного привеса.

Улучшение кондиции и скорости формирования мышечной массы. Визуально телята опытной группы выглядели более упитанными и развитыми.

Данные наблюдения подтверждают, что добавка не только увеличивает количественные показатели, но и качественно улучшает состояние здоровья животных.

Выводы

Зоотехническая эффективность: Включение кормовой добавки «Сорбола Вита» в рацион телят на откорме в дозе 20 г/гол/сутки приводит к статистически значимому ($p < 0.05$) увеличению среднесуточного привеса на **20.5%** по

сравнению с контрольной группой, достоверному увеличению среднесуточной поедаемости корма на 8.6%.

Ветеринарная эффективность: Применение добавки обеспечило **100% сохранность** поголовья и способствовало предотвращению диарейного синдрома у телят в период перехода на новый рацион, что свидетельствует о ее положительном влиянии на состояние желудочно-кишечного тракта и иммунный статус животных.

Список литературы

1. Горбатова, В. В. Кормление молодняка крупного рогатого скота: современные тенденции и биологические основы / В. В. Горбатова, П. И. Игнатов. – Москва: КолосС, 2021. – 304 с.
2. Дмитrochenко, А. П. Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитrochenко, П. Д. Пшеничный. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 656 с.
3. Егоров, И. А. Современные биологические кормовые добавки в животноводстве / И. А. Егоров / Ветеринария и кормление. – 2023. – № 2. – С. 15–19.
4. Иванов, С. В. Влияние шунгитсодержащих сорбентов на продуктивность и метаболический статус телят / С. В. Иванов, Н. П. Сидорова / Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4. – С. 112–125.
5. Клейменова, Н. В. Профилактика желудочно-кишечных болезней молодняка в промышленном скотоводстве / Н. В. Клейменова. – Орел: Изд-во Орёл-ГАУ, 2020. – 168 с.
6. Королев, Б. А. Ветеринарная микотоксикология / Б. А. Королев. – Москва: Медицина, 2018. – 288 с.
7. Манжесов, В. И. Использование морских водорослей в рационах сельскохозяйственных животных / В. И. Манжесов, Л. Б. Липилина / Зоотехния. – 2021. – № 8. – С. 20–22.
8. Павлов, Д. С. Альгинаты: свойства и применение в качестве кормовых добавок / Д. С. Павлов, М. В. Рыбакова / Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 5

(215). – С. 45–51.

9. Петухова, Е. А. Биохимия животных: учебник для вузов / Е. А. Петухова, Л. Д. Холод. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2020. – 512 с.

10. Рогов, И. А. Иммуномодуляторы в животноводстве: теория и практика применения / И. А. Рогов, Г. С. Крылова. – Воронеж: Истоки, 2019. – 224 с.

11. Сидоркин, В. В. Стресс у сельскохозяйственных животных и его коррекция / В. В. Сидоркин / Ветеринарный врач. – 2023. – № 1. – С. 34–38.

12. Соколов, Г. А. Применение энтеросорбентов в профилактике диарей у новорожденных телят / Г. А. Соколов, О. И. Белова / Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2021. – № 3. – С. 28–31.

13. Фисинин, В. И. Конверсия корма – основной показатель эффективности животноводства / В. И. Фисинин / Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 5. – С. 62–65.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ. ЛИНГВИСТИКА

УДК 81

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЛОВОГО ЭТИКЕТА: ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Йигиталиева Гулбахор Дилшоджон кизи

магистрант 1-года обучения

Каримова Нигора Маратовна

доктор философии по филологическим наукам (PhD), доцент

Ферганский государственный университет,

Республика Узбекистан, г. Фергана

***Аннотация.** В статье рассматривается деловой этикет с позиций прагматического подхода. Цель исследования заключается в выявлении коммуникативно-прагматических факторов, определяющих выбор этикетных стратегий в деловом общении. Материалом исследования послужили речевые формулы и модели поведения, функционирующие в современном институциональном и профессиональном дискурсе. Установлено, что деловой этикет выступает инструментом регуляции взаимодействия, обеспечивающим эффективность, предсказуемость и социальную приемлемость коммуникации, а также способствует формированию доверия и снижению коммуникативных рисков.*

***Ключевые слова:** деловой этикет, прагматика, институциональный дискурс, речевая стратегия, коммуникативная норма, вежливость*

***Abstract.** The article examines business etiquette from a pragmatic perspective. The aim of the study is to identify communicative and pragmatic factors that determine the choice of etiquette strategies in business communication. The material includes speech formulas and behavioral patterns functioning in modern institutional and professional discourse. The findings demonstrate that business etiquette serves as a regulatory tool of interaction, ensuring communicative efficiency, predictability, and social acceptability, as well as contributing to trust-building and risk reduction in*

communication.

Keywords: *business etiquette, pragmatics, institutional discourse, speech strategy, communicative norm, politeness*

Современная деловая коммуникация осуществляется в условиях высокой степени формализации, социальной ответственности и прагматической направленности взаимодействия. В таких условиях язык функционирует не только как средство передачи информации, но и как механизм организации и управления профессиональными отношениями. Деловой этикет представляет собой совокупность языковых и поведенческих норм, направленных на обеспечение эффективности и устойчивости институционального общения.

С прагматической точки зрения деловой этикет может быть рассмотрен как система коммуникативных стратегий и тактик, ориентированных на достижение конкретных целей взаимодействия. Использование этикетных формул в деловом дискурсе обусловлено необходимостью соблюдения статусных ролей, поддержания профессиональной дистанции и минимизации интерпретационных рисков [1, с. 27]. В этом контексте деловой этикет выступает средством оптимизации речевого воздействия и управления ожиданиями адресата.

Прагматический подход акцентирует внимание на функциональной стороне этикетных средств, рассматривая их как элементы целенаправленного речевого действия. Выбор форм приветствия, обращения, просьбы или отказа в деловой коммуникации определяется не только языковой нормой, но и конкретной коммуникативной ситуацией, институциональным контекстом и предполагаемой реакцией адресата [2, с. 41]. Таким образом, деловой этикет реализует принцип адресатной ориентированности и прагматической целесообразности.

Важным аспектом прагматического анализа делового этикета является учет статусно-ролевых отношений участников коммуникации. В институциональном дискурсе речевые акты подчинены иерархической структуре взаимодействия, что отражается в выборе языковых средств. Формулы вежливости, косвенные директивы и модальные конструкции используются для сохранения баланса между необходимостью воздействия и соблюдением норм

профессиональной корректности.

Деловой этикет также выполняет функцию регуляции межличностных отношений в профессиональной среде. С прагматической точки зрения он способствует формированию доверия, снижению конфликтного потенциала и поддержанию позитивного коммуникативного климата. Этикетные формулы смягчают директивность высказываний, обеспечивают корректное выражение несогласия и способствуют сохранению «лица» участников общения [3, с. 18].

Особое значение в прагматическом анализе делового этикета имеет институциональный контекст, в рамках которого формируются устойчивые сценарии коммуникации. В официальных переговорах, деловой переписке и публичных выступлениях этикетные нормы закрепляются в виде стандартных формул и клишированных конструкций. Их использование обеспечивает предсказуемость коммуникации и облегчает интерпретацию намерений говорящего.

С точки зрения прагматики, деловой этикет можно рассматривать как механизм управления интерпретацией высказывания. Этикетные элементы направляют внимание адресата, задают рамки восприятия информации и сигнализируют о намерениях говорящего. Таким образом, они выполняют не только социальную, но и когнитивно-прагматическую функцию, структурируя процесс понимания.

В рамках настоящего исследования применялся прагматический и дискурсивный анализ речевых актов, реализующих нормы делового этикета в институциональной коммуникации. Материалом послужили примеры из деловой переписки, переговорных практик и публичных профессиональных выступлений. Основными критериями анализа стали коммуникативная цель, статусные отношения участников, степень формальности и прагматический эффект высказывания.

Результаты анализа показали, что в современном деловом дискурсе преобладают стратегии косвенного воздействия, направленные на смягчение директивности и поддержание профессиональной вежливости. Наиболее частотными являются этикетные формулы, ориентированные на сотрудничество, уважение автономии адресата и демонстрацию институциональной лояльности.

С прагматической точки зрения деловой этикет выступает не статичной системой правил, а динамичным механизмом адаптации речи к условиям профессионального взаимодействия. Его реализация зависит от коммуникативных целей, контекста и стратегий участников общения, что позволяет рассматривать деловой этикет как важный элемент прагматической компетенции.

Дополнительным аспектом прагматического анализа делового этикета является рассмотрение его динамики в условиях цифровизации профессионального общения. Расширение электронных форм коммуникации, таких как деловая электронная почта, мессенджеры и онлайн-переговоры, приводит к трансформации традиционных этикетных норм и формированию новых коммуникативных конвенций. В цифровой среде этикетные стратегии нередко характеризуются сокращением формальностей, повышенной лаконичностью и усилением прагматической направленности высказывания, что требует от участников коммуникации более точного соотнесения формы и цели сообщения.

С прагматической точки зрения цифровой деловой этикет ориентирован на поддержание баланса между эффективностью передачи информации и сохранением профессиональной корректности. Отсутствие невербальных компонентов общения усиливает роль языковых маркеров вежливости, модальных конструкций и структурных элементов текста, позволяющих сигнализировать о статусных отношениях и намерениях говорящего. Ошибки в использовании таких средств могут привести к искажению интерпретации сообщения и снижению коммуникативной эффективности.

Кроме того, в условиях межкультурного делового взаимодействия прагматические нормы этикета приобретают особую значимость. Универсальные формулы вежливости нередко адаптируются к национально-культурным ожиданиям партнеров, что требует высокой прагматической компетенции и гибкости речевого поведения. Таким образом, деловой этикет в цифровом и межкультурном контексте выступает как динамический инструмент управления коммуникацией, обеспечивающий успешность профессионального взаимодействия в условиях современной деловой среды.

Таким образом, прагматический подход к изучению делового этикета позволяет выявить его функциональную природу и роль в организации институционального общения. Деловой этикет обеспечивает эффективность, предсказуемость и социальную устойчивость коммуникации, выступая инструментом регуляции речевого поведения в профессиональной среде.

Список литературы

1. Формановская Н. И. Речевой этикет и культура общения. – М. : Высшая школа, 2010. – 320 с.
2. Иссерс О. С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. – М.: ЛКИ, 2008. – 288 с.
3. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.

УДК 81

ВЕЖЛИВОСТЬ И СМЯГЧЕНИЕ КАК КОГНИТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЭКОЛОГИЧНОГО ОБЩЕНИЯ

Уринбеков Джасур Журабекович

преподаватель

Университет журналистики и массовых коммуникаций Узбекистана,

г. Ташкент, Узбекистан

***Аннотация.** В статье рассматриваются вежливость и смягчение как когнитивно-прагматические механизмы экологичного общения в общественно значимой коммуникации. Цель исследования заключается в выявлении роли стратегий вежливости и смягчения в регулировании межличностного взаимодействия, снижении коммуникативной агрессии и формировании этически устойчивого дискурса. Материалом послужили языковые единицы и дискурсивные практики, функционирующие в публичной, институциональной и медийной коммуникации. Установлено, что вежливость и смягчение выступают универсальными когнитивными механизмами, обеспечивающими адаптацию высказывания к социальным ожиданиям адресата.*

***Ключевые слова:** вежливость, смягчение, прагматика, когниция, экологичное общение, дискурс*

The article examines politeness and mitigation as cognitive and pragmatic mechanisms of ecological communication in socially significant discourse. The aim of the study is to identify the role of politeness and mitigation strategies in regulating interpersonal interaction, reducing communicative aggression, and shaping ethically sustainable discourse. The material includes linguistic units and discursive practices functioning in public, institutional, and media communication. The findings demonstrate that politeness and mitigation operate as universal cognitive mechanisms

ensuring the adaptation of utterances to social expectations of the addressee.

Keywords: *politeness, mitigation, pragmatics, cognition, ecological communication, discourse*

В условиях современной общественно значимой коммуникации возрастает внимание к экологичности общения, под которой понимается соблюдение этических, когнитивных и прагматических норм речевого взаимодействия. Усиление конфликтности публичного дискурса, поляризация социальных позиций и высокая чувствительность к оценочным высказываниям обуславливают необходимость механизмов, способных смягчать коммуникативное напряжение и обеспечивать устойчивость диалога.

В лингвистической прагматике вежливость традиционно рассматривается как система стратегий, направленных на сохранение позитивного социального образа участников коммуникации и поддержание интеракционного баланса [1, с. 18]. Смягчение, в свою очередь, выступает когнитивно обусловленным приёмом редукции категоричности, позволяющим адаптировать высказывание к предполагаемым ожиданиям адресата и контексту общения [2, с. 41].

С когнитивной точки зрения вежливость и смягчение опираются на процессы концептуализации социального взаимодействия, моделирование интенций говорящего и прогнозирование реакции реципиента. Эти механизмы обеспечивают выбор языковых средств, минимизирующих угрозу социальному лицу адресата и способствующих интерпретации высказывания как кооперативного и ненасильственного.

Прагматический аспект вежливости проявляется в использовании эвфемистических номинаций, модальных конструкций, косвенных речевых актов и оценочно нейтральных формулировок. Смягчение позволяет трансформировать потенциально конфликтные высказывания в социально приемлемые формы, что особенно важно в институциональной и медийной коммуникации, где адресат носит коллективный характер [3, с. 12].

В основу исследования положен когнитивно-прагматический и дискурсивный анализ языковых средств вежливости и смягчения. Материалом послужили

фрагменты публичных выступлений, медийных текстов и официальных сообщений. Критериями анализа стали степень имплицитности, оценочность, контекстуальная обусловленность и коммуникативная функция используемых стратегий.

Анализ показал, что в экологичном общении доминируют стратегии смягчённой вежливости, ориентированные на минимизацию давления и сохранение диалогичности. Вежливость и смягчение функционируют как взаимодополняющие механизмы, обеспечивающие когнитивную доступность и прагматическую уместность высказывания.

Результаты исследования показали, что вежливость и смягчение являются ключевыми когнитивно-прагматическими механизмами экологичного общения. Их использование отражает социальные ценности, уровень коммуникативной ответственности и ориентацию на кооперацию. Таким образом, данные механизмы выступают важным инструментом регулирования современного общественного дискурса и формирования устойчивых моделей речевого взаимодействия.

Существенную роль в функционировании механизмов вежливости и смягчения играет тип коммуникативной ситуации и соотношение статусных ролей участников общения. В асимметричных формах коммуникации, характерных для институционального дискурса, стратегии смягчения позволяют нивелировать давление власти и формализованного контроля, обеспечивая приемлемость директивных и оценочных высказываний. Использование модальных маркеров вероятности, условных конструкций и косвенных формулировок способствует снижению императивности и формированию иллюзии диалогичности, что повышает уровень коммуникативного доверия.

В медийной и публичной коммуникации вежливость и смягчение выполняют также функцию социального балансирования, предотвращая эскалацию конфликтов и поляризацию интерпретаций. Когнитивно эти механизмы опираются на сценарии кооперативного взаимодействия, в рамках которых адресат интерпретируется не как объект воздействия, а как равноправный участник

коммуникативного процесса. Прагматически это выражается в стремлении минимизировать категоричность оценок, избегать прямых обвинений и использовать эвфемистические или нейтральные номинации.

Практическая реализация механизмов вежливости и смягчения наглядно проявляется в выборе конкретных языковых средств. Так, в публичной и институциональной коммуникации директивные высказывания нередко оформляются в виде косвенных речевых актов: вместо прямого требования «*Вы должны...*» используются конструкции «*Было бы целесообразно...*», «*Представляется возможным...*», «*Следовало бы рассмотреть...*». Подобные формулы снижают степень категоричности и переводят высказывание в плоскость кооперативного обсуждения.

В медийном дискурсе смягчение часто реализуется через эвфемистические номинации и оценочно нейтральные перифразы. Например, вместо жёстких оценок типа «*ошибка*», «*провал*», «*неудача*» используются выражения «*спорное решение*», «*неоднозначный результат*», «*ситуация, требующая доработки*». Такие формулировки позволяют сохранить критический потенциал высказывания, не нарушая принципов экологичного общения.

В межличностной коммуникации стратегии вежливости проявляются также в использовании модальных слов и частиц (*возможно, вероятно, кажется*), а также в предваряющих смягчителях (*я могу ошибаться, по-моему, на мой взгляд*), которые сигнализируют адресату о некатегоричности позиции говорящего. Эти примеры демонстрируют, что вежливость и смягчение функционируют как универсальные инструменты когнитивно-прагматической адаптации высказывания к социальному и коммуникативному контексту.

Таким образом, вежливость и смягчение выходят за пределы сугубо этикетных средств и формируют когнитивно обусловленный инструментарий экологичного общения, направленный на поддержание устойчивости социального взаимодействия и предотвращение коммуникативного насилия.

Список литературы

1. Москвин В. П. Эвфемизмы в лексической системе современного

русского языка: монография. – М.: Наука, 2007. – 256 с.

2. Сеничкина Е. П. Словарь эвфемизмов русского языка: словарь. – М.: Логос, 2015. – 342 с.

3. Зверева М. И. Эвфемизмы в современной публицистике как индикаторы состояния языковой среды: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – СПб., 2023. – 28 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ В НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Касмынин Борис Павлович

Красовский Максим Сергеевич

Селявин Михаил Владиславович

студенты

Коммисаров Денис Олегович

магистрант

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет
имени В. Н. Татищева», город Астрахань

***Аннотация.** Статья посвящена анализу потенциальных угроз безопасности информации, что является важным шагом в обеспечении безопасности информации в радиоканалах наземных РТК. Выявление этих угроз позволяет оценить риски, выбрать подходящие средства защиты и повысить устойчивость РТК к различным видам атак. Необходимо регулярно пересматривать и обновлять возможности нарушителя, чтобы учитывать новые угрозы и уязвимости.*

***Ключевые слова:** робототехнические комплексы, модель нарушителя, защита информации, каналы связи, безопасность информации*

Актуальность: В связи с развитием технологий в сфере робототехнических комплексов появилась острая нужда в защите информации, передаваемой между ними и другими объектами, хранящие информацию.

Цель исследования: выявить и проанализировать потенциальные угрозы

безопасности информации, передаваемые по каналам связи в наземных робототехнических комплексах (РТК), а также оценить возможности нарушителя по реализации этих угроз и преодолению существующих средств защиты. Сформулировать идеи контрмер этих угроз.

Введение. За последнее время произошло много изменений, которые связаны с созданием и испытанием РТК в различных условиях, в том числе и воздействия на каналы связи [0, 0]. Поэтому в современных реалиях вопрос обеспечения безопасности информации становится как никогда актуальным. Появляются новые возможности нарушителей по перехвату информации по каналам связи, что требует постоянного контроля над моделью нарушителя и постоянно ее модернизировать. Правильно составленная модель нарушителя может предотвратить подавляющее большинство атак на каналы связи между РТК. В связи с потребностью составления модели нарушителя, остро стоит вопрос о потенциальных угрозах безопасности информации в РТК.

Основная часть. В наше время для охраны объектов, проведения строительных работ, ликвидации последствий некоторых аварий техногенного характера применяются РТК, оснащенные различными датчиками, средствами наблюдения и т.п. [0]. Для того, чтобы обеспечить безопасность информации в каналах связи между наземными РТК, сначала рассмотрим научно-методологические основы решения проблемы обеспечения ИБ РТК.

Для обеспечения безопасности информации рассматриваются следующие разделы: теория нечетких множеств, теория лингвистических переменных, неформальные методы оценивания, теория сигналов, теория информации, кибернетика, теория кодирования и криптография, теория принятия решений и теория систем.

Заострим внимание на теории систем, составляя модель нарушителя, и на теории принятия решений, составляя перечень контрмер угроз ИБ в РТК.

Самой главной угрозой безопасности информации является ее перехват. **Перехват данных (Eavesdropping)** заключается в том, что злоумышленник получает несанкционированный доступ к передаваемым данным, включая

команды управления, телеметрическую информацию и данные с датчиков. Нарушитель может использовать радиосканеры, анализаторы спектра, направленные антенны для перехвата радиосигналов, производя подключение к сети передачи данных. Последствиями являются компрометация информации и раскрытие тактических планов.



Рис. 1 - Научно-методологические основы обеспечения ИБ РТС

Злоумышленник также может прибегнуть к **искажению данных (Data Modification)**. При этом изменяются передаваемые данные, что может привести к неправильному функционированию РТС. Нарушитель может перехватить данные, внести изменения в пакеты данных и произвести повторную передачу измененных пакетов. В следствие это приведет к нарушению работы РТС и к выполнению несанкционированных команд.

Нарушитель также может выдать себя за легитимного пользователя или РТС, отправляя ложные данные или команды. Это называется **подменой данных (Data Spoofing)**. Он будет иметь возможность получать идентификационную информацию (пароли, ключи) и создавать поддельные ключи.

Также затруднить работу РТС можно прибегнув к **отказу в обслуживании (Denial of Service — DoS)**, а возможно даже полностью заблокировать весь поток данных. Это реализуется при помощи генерации большого объема «мусорного» трафика (flood attacks). Последствием является потеря связи РТС и,

соответственно, невозможно управления им.

Анализ этих потенциальных угроз явно показывает, что имеет место разработка модели нарушителя, которая будет предусматривать все возможные сценарии злоумышленника, который попытается совершить несанкционированный доступ к информации в РТК. Также стоит учитывать от каких средств больше всего страдают каналы связи между РТК. В реальных условиях в окружающем пространстве присутствуют многочисленные помехи как естественного, так и искусственного происхождения, которые существенным образом влияют на возможности приема и передачи информации. Наибольшую опасность представляют уязвимости каналов управления РТК от средств радиоэлектронного подавления [0]. Исходя из вышеперечисленных потенциальных угроз безопасности информации РТК можно составить классификацию нарушителей по уровню возможностей:

1. Низкий уровень. Мотивацией является вредоносность и простое любопытство. Нарушитель имеет ограниченные ресурсы, доступ к общедоступным информационным ресурсам, базовые знания в области радиосвязи.

2. Средний уровень: Мотивацией является экономическая выгода, конкуренция. Нарушитель среднего уровня имеет доступ к специализированному оборудованию и программному обеспечению, а также имеет хорошее понимание принципов радиосвязи и сетевых технологий.

3. Высокий уровень: Мотивацией является политический или идеологический мотив, шпионаж. Нарушитель высокого уровня имеет огромные ресурсы и доступ к передовому оборудованию и команду экспертов. Также он имеет глубокие знания в области радиосвязи, криптографии, защиты информации и т.д.

Все эти данные можно записать в виде одной таблицы параметров. Их условно можно разделить на две части а) параметры, описывающие тип (M, P и T) и качества нарушителя (I, E, O, D, A, Q); б) параметры, характеризующие систему защиты (Th и N).

№ п/п	Параметр	Значение
1	2	3
1	M(otivation) – преднамеренность совершения нарушения	0-случайное, 1-преднамеренное
2	P(lace) – положение относительно организации, работающей с информацией	0-внешний, 1-внутренний
3	T(ype) – тип нарушителя	4 типа на основе M и P (00, 01, 10, 11)
4	I(nformation) – знание рубежа защиты и уязвимости в нём	Отсутствие(0)/наличие (1)
5	E(xtra) – возможность использования несанкционированного средства обработки информации	Отсутствие (0)/наличие (1)
6	O(ff) – возможность отключения рубежа защиты	Отсутствие (0)/наличие (1)
7	D(isruption) – возможность нарушения работы рубежа защиты	Отсутствие (0)/наличие (1)
8	A(ttack) – возможность преодоления рубежа защиты	Отсутствие (0)/наличие (1)
9	Q(uality) – уровень нарушителя	От низкого до высокого
10	Th(reat) – привязка к определенной угрозе	Отсутствие (0)/наличие (1)
11	N(umber) – количество рубежей защиты, которые осталось преодолеть	0-санкционированный пользователь, (число большее нуля) – несанкционированный

Заключение. Разработка реалистичной модели нарушителя является важным шагом в обеспечении безопасности информации в радиоканалах наземных РТК. Эта модель позволяет оценить риски, выбрать подходящие средства защиты и повысить устойчивость РТК к различным видам атак.

В ходе анализа потенциальных угроз безопасности информации наземных РТК была выявлена необходимость регулярно пересматривать и обновлять модель нарушителя, чтобы учитывать новые угрозы и уязвимости.

Дальнейшим развитием научного исследования по этой теме станет разработка модели нарушителя, которая будет учитывать все потенциальные угрозы безопасности информации в радиоканалах наземных РТК.

Список литературы

1. Макаренко С. И. Робототехнические комплексы военного назначения — современное состояние и перспективы развития / Системы управления, связи и безопасности. 2016. № 2. С. 73-132.

2. Самойленко Д. В., Финько О. А. Обеспечение целостности информации в группе беспилотных летательных аппаратов в условиях деструктивных воздействий нарушителя / Вопросы оборонной техники. Серия 16. Технические средства противодействия терроризму. 2017. № 5-6 (107-108). С. 20-27.

3. Жук А. П., Осипов Д. Л., Гавришев А. А., Бурмистров В. А. Анализ методов защиты от несанкционированного доступа беспроводных каналов связи робототехнических систем. Жук А. П., Осипов Д. Л., Гавришев А. А., Бурмистров В. А. / Научные технологии в космических исследованиях Земли.

4. А. И. Наговицин, Б. Б. Молоткова. Оперативно-тактические требования к системе противодействия наземных РТК ВН средствам радиоэлектронного поражения (подавления) противника. / Известия ЮФУ, Технические науки.

УДК 691.168

РАЗВИТИЕ БЕСПИЛОТНОЙ И ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ В ОТРАСЛИ

Федотова Анастасия Сергеевна

магистрант

Научный руководитель: Веюков Евгений Валерианович,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

***Аннотация.** В статье рассматривается развитие беспилотной и высокоавтоматизированной дорожной техники в современной строительной отрасли. Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием технологий автоматизации в сфере инфраструктурного строительства.*

В ходе исследования проанализированы современные автоматизированные системы контроля параметров строительства, включая температурные условия, влажность и нагрузку на покрытия. Особое внимание уделено применению беспилотных технологий для мониторинга строительных работ и использованию автоматизированных машин.

***Abstract.** The article discusses the development of unmanned and highly automated road equipment in the modern construction industry. The relevance of the study is due to the rapid development of automation technologies in the field of infrastructure construction. The study analyzes modern automated systems for monitoring construction parameters, including temperature conditions, humidity, and pavement load. Special attention is given to the use of unmanned technologies for monitoring construction work and the use of automated machines.*

Ключевые слова: беспилотная дорожная техника, автоматизация

строительных процессов, высокоавтоматизированные транспортные средства

Key words: *unmanned road equipment, automation of construction processes, and highly automated vehicles*

Автоматизация строительных процессов в дорожной отрасли – это важный шаг на пути к повышению эффективности и безопасности в сфере инфраструктурного строительства. В последние годы технологии стремительно развиваются, и все больше дорожных компаний внедряют новые решения, которые позволяют улучшить качество строительства дорог, сократить время выполнения работ и минимизировать затраты. Применение автоматизированных систем и инновационных решений способствует ускорению процесса строительства, а также помогает решить задачи, связанные с управлением строительными проектами и контролем качества [1].

Автоматизация строительных процессов в дорожной отрасли охватывает несколько ключевых аспектов, включая проектирование, выполнение работ и управление проектами. Внедрение новых технологий позволяет оптимизировать рабочие процессы, улучшить координацию между различными участниками строительства и снизить риски, связанные с человеческим фактором. Современные автоматизированные системы могут контролировать множество переменных, таких как температурные условия, влажность, нагрузка на покрытия и многие другие параметры, что позволяет получать более точные данные и, следовательно, более качественные результаты.

Одним из ярких примеров автоматизации является использование специализированных программных продуктов для проектирования дорожных объектов. С помощью таких программных комплексов инженеры могут более точно и эффективно создавать проектные решения, рассчитывать нагрузку на дорожное покрытие и учитывать географические и климатические условия. Таким образом, уже на этапе проектирования можно учесть все возможные риски и подобрать оптимальные материалы и технологии для строительства, что значительно повышает долговечность и безопасность дорог.

Еще одним важным направлением автоматизации является использование беспилотных технологий, для мониторинга строительных работ. Они позволяют оперативно и с высокой точностью отслеживать ход выполнения работ, а также проводить инспекцию дорожных объектов на разных стадиях строительства. Это дает возможность специалистам своевременно реагировать на возможные отклонения от проекта и обеспечивать более точный контроль качества. Применение беспилотных машин также сокращает количество времени, необходимого для выполнения проверок, и минимизирует риск ошибок, связанных с человеческим фактором.

Другим важным аспектом автоматизации в дорожном строительстве является использование автоматизированных строительных машин и оборудования. В последние годы разработаны различные машины, которые могут работать с минимальным вмешательством оператора. Например, существуют самоуправляемые асфальтоукладчики, экскаваторы и катки, которые могут выполнять свою работу с высокой точностью и без необходимости постоянного контроля со стороны человека. Эти машины оснащены датчиками, которые собирают данные о состоянии грунта, толщине слоя асфальта и других параметрах, что позволяет улучшить качество работы и снизить человеческие ошибки.

Особое внимание стоит уделить автоматизированным системам контроля качества, которые становятся неотъемлемой частью строительных процессов. Например, системы, которые контролируют равномерность укладки асфальта, могут автоматически корректировать параметры работы машины, что позволяет добиться максимально точных и равномерных слоев покрытия. Это способствует не только улучшению качества дорог, но и снижению затрат на ремонт и обслуживание.

Автоматизация строительных процессов в дорожной отрасли имеет ряд значительных преимуществ.

Во-первых, она способствует значительному снижению времени строительства, так как многие процессы могут быть выполнены быстрее и более точно. Это особенно важно в условиях ограниченных сроков, когда необходимо быстро

восстановить дорожное покрытие после аварий или природных катастроф.

Во-вторых, автоматизация позволяет снизить затраты на строительство и обслуживание дорог. За счет использования более точных данных, правильного выбора материалов и оптимизации процессов, строительные компании могут уменьшить количество ошибок и перерасхода ресурсов. Также автоматизация позволяет улучшить безопасность на стройплощадках, так как многие опасные операции могут быть выполнены с использованием машин и роботов, что снижает риск травм для работников.

Развитие и совершенствование отечественной дорожно-строительной техники направлены на импортозамещение, обновление парка техники и внедрение инноваций. Для этого используются законодательные меры, государственная поддержка и научные исследования, а также работают компании, занимающиеся производством дорожно-строительной техники.

В январе 2026 года Минтранс России представил проект федерального закона о высокоавтоматизированных транспортных средствах. Документ установит единые правила для всех представителей рынка, определит права и обязанности участников регулирования, а также переведёт эксплуатацию беспилотного транспорта из экспериментального режима в порядок правового регулирования на дорогах общего пользования. В законопроекте закреплены условия допуска ВАС к участию в дорожном движении, такие как, обязательный госучет, техническое состояние и оборудование, обеспечивающие безопасность, наличие устройства регистрации данных, защита от несанкционированного вмешательства в работу АСВ, соблюдение ПДД автоматизированной системой и обязательное страхование гражданской ответственности владельца.

В беспилотной и автоматизированной дорожной технике применяются, например:

– Технология V2X (Vehicle-to-Everything – «автомобиль, подключенный ко всему»). Позволяет «связать» любой автомобиль и систему управления дорожным движением». Например, водители смогут заблаговременно узнать о дорожных работах или узнать о дорожных работах или происшествиях, о схемах или

происшествиях, о схемах работы светофоров [2].

– Цифровая платформа контроля укладки (ЦПК ВАДСТ). В режиме реального времени отображает каждый этап работ, обеспечивает мониторинг состояния техники и эффективное управление процессом.

– Удаленное и роботизированное управление спецтехникой – технология, которая позволяет оператору контролировать работу машин на расстоянии с использованием беспроводных каналов связи [4].

В Челябинской области на границе с Республикой Башкортостан на участке федеральной трассы М-5 «Урал» в 2025 году впервые продемонстрировали работу беспилотной техники на действующем объекте реконструкции. В пилотном проекте дорожники тестируют роботизированный и полностью беспилотный экскаватор, самосвал и бульдозер. В полностью автоматическом режиме работают экскаватор и самосвал на электромеханической трансмиссии. Их действия заранее запрограммированы в единой циклограмме. А бульдозером управляют в режиме реального времени, но удаленно: оператор работает в кресле с динамической платформой и VR-очками, которые транслируют видео с камер техники и данные цифровой модели [3].

В 2023 году рамках проекта «Беспилотные логистические коридоры» на трассе М-11 «Нева» между Москвой и Санкт-Петербургом состоялся запуск доставки грузов беспилотными тягачами КАМАЗ. Для распознавания других участников движения, прогнозирования их поведения и локализации автомобиля в пространстве беспилотник использовал ряд специальных датчиков: GNSS-RTK-приемник, лидары, видеокамеры, инерциальные датчики. Для маневрирования по маршруту, выбора полосы движения, скорости, получения информации о дорожных знаках и ограничениях применялась разработанная специалистами «СтарЛайна» цифровая модель дороги. Все данные обрабатывались несколькими вычислителями с собственным программным обеспечением, установленными в автомобилях. Для контроля движения на протяжении всего маршрута в автомобиле присутствовали два водителя-испытателя [5].

В рамках XII Международной специализированной выставки «Дорога

2025» состоялась демонстрационная укладка верхних слоев асфальтобетонного покрытия с использованием исключительно беспилотной техники российского производства. В укладке были задействованы отечественные асфальтоукладчик «Десна-2100» и катки «Раскат» (семи и одиннадцати тонн). Кроме того, участникам выставки продемонстрировали дистанционную укладку нижнего слоя дорожного полотна также с помощью технических средств российского производства. В ходе демонстрации дистанционной укладки нижнего слоя дорожного полотна в режиме удаленного управления использовался бульдозер D14 производства «ДСТ-УРАЛ». Оператор, находясь в Минеральных Водах, управлял техникой, выполнявшей укладку нижнего слоя дорожного полотна за несколько тысяч километров от него – на специализированном полигоне в Челябинске [4].

Заключение. Проведенное исследование демонстрирует значительные перспективы развития беспилотной и высокоавтоматизированной дорожной техники в современной строительной отрасли. Автоматизация процессов в дорожном строительстве позволяет существенно повысить эффективность работ, сократить временные и финансовые затраты, а также минимизировать человеческий фактор.

Список литературы

1. Бреус, Н. Л. Технологии беспилотного пилотирования при контроле строительства и эксплуатации линейных объектов капитального строительства / Н. Л. Бреус, А. Е. Токарев, А. А. Токарев / Вестник евразийской науки. — 2022. — Т. 14. — № 3. — URL: <https://esj.today/PDF/17SAVN322.pdf>.
2. Бирюков Т. А., Иневаткина А. П. Умные дороги: влияние инновационных технологий v2x на безопасность и эффективность / Вестник науки. 2025. №1 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnye-dorogi-vliyanie-innovatsionnyh-tehnologiy-v2x-na-bezopasnost-i-effektivnost> (дата обращения: 30.01.2026).
3. Кравченко А. Первые в России. Трассу М-5 под Симом будет строить беспилотная техника [Электронный курс] / А. Кравченко / АиФ-Челябинск. – 2025. – URL: <https://chel.aif.ru/auto/support/pervye-v-rossii-trassu-m-5-pod-simom>

budet-stroit-bespilotnaya-tehnika (дата обращения: 30.01.2026).

4. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/12215> (дата обращения: 30.01.2026).

5. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/10741> (дата обращения: 30.01.2026).

УДК 625.7/8

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ

Федотова Анастасия Сергеевна

магистрант

Научный руководитель: Веюков Евгений Валерианович,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

***Аннотация.** В статье представлен комплексный анализ современных методов диагностики состояния дорожных покрытий. Исследование охватывает как традиционные визуальные и лабораторные методы, так и инновационные неразрушающие технологии контроля. Проведен сравнительный анализ эффективности различных диагностических подходов с учетом критериев точности измерений, скорости обследования, стоимости внедрения и эксплуатации.*

Особое внимание уделено оценке применимости технологий для различных типов дорожных покрытий в условиях современных транспортных нагрузок и климатических факторов. Исследованы преимущества и ограничения каждого метода в реальных условиях эксплуатации дорожной инфраструктуры.

***Abstract.** The article presents a comprehensive analysis of modern methods for diagnosing the condition of road surfaces. The study covers both traditional visual and laboratory methods and innovative non-destructive testing technologies. A comparative analysis of the effectiveness of various diagnostic approaches is conducted, taking into account the criteria of measurement accuracy, survey speed, and implementation and operation costs.*

Special attention is given to assessing the applicability of technologies for different types of road surfaces under modern traffic loads and climatic conditions. The advantages and limitations of each method are explored in real-world conditions of road infrastructure operation.

Ключевые слова: *дорожная инфраструктура, диагностика дорожных покрытий, неразрушающий контроль, автоматизированная диагностика*

Key words: *road infrastructure, road surface diagnostics, non-destructive testing, and automated diagnostics*

Систематизация методов диагностики дорожных покрытий проводится по типу воздействия (контактные/бесконтактные) и характеру данных (деструктивные/неразрушающие). Контактные методы обеспечивают высокую точность локальных измерений, бесконтактные – дистанционный сбор данных. Деструктивные методы связаны с отбором проб и лабораторными исследованиями, неразрушающие – с оценкой параметров без нарушения целостности.

Ключевой критерий разделения – степень вмешательства в структуру дорожного полотна. Деструктивные методы требуют отбора образцов, неразрушающие сохраняют целостность. Выбор определяется требованиями к точности измерений и необходимостью минимизации вмешательства в эксплуатацию дороги.

Систематизация методов имеет практическое значение для выбора технологий в зависимости от задач обследования. На этапе проектирования применяются деструктивные методы, при плановых обследованиях – неразрушающие и бесконтактные.

Визуально-инструментальный контроль представляет собой базовый метод диагностики, основанный на непосредственном обследовании поверхности. Процедура регламентируется нормативными документами, определяющими частоту и методику проведения осмотров. Точность результатов существенно зависит от квалификации персонала и условий видимости. Данный подход сохраняет актуальность для оперативной оценки состояния покрытий при отсутствии специализированного оборудования [1].

Лабораторные исследования физико-механических характеристик асфальтобетона требуют отбора кернов с последующим их анализом. Данная методика относится к разрушающим методам диагностики. В лабораторных условиях проводятся испытания на определение плотности, пористости, водостойкости и состава битумного вяжущего. Полученные данные позволяют установить соответствие материала проектным требованиям и нормативам.

Современными инструментальными и неразрушающими методами диагностики являются:

1. Георадарное сканирование – перспективный неразрушающий метод контроля дорожных покрытий, анализирующий распространение электромагнитных волн. Позволяет определять толщину слоев, наличие пустот и зон уплотнения, выявлять скрытые дефекты. Высокопроизводителен для протяженных участков, обеспечивает точность до ± 5 мм на глубине до 3,5 м.

2. Лазерное профилометрирование – стандартизированный метод оценки ровности покрытия с субмиллиметровой точностью. Бесконтактно измеряет высотные отметки, позволяя рассчитать показатель IRI. Метод чувствителен к микродеформациям.

3. Инфракрасная термография выявляет расслоения в асфальтобетоне по температурным аномалиям. Основан на различии теплопроводности дефектных и неповрежденных участков. Эффективен для раннего обнаружения скрытых дефектов при движении со скоростью до 60 км/ч.

Точность выявления дефектов дорожного покрытия напрямую зависит от времени обследования. Высокоточные методы (лазерное сканирование) детализируют микронеровности, но требуют снижения скорости до 40-60 км/ч. Экспресс-методы (видеоанализ) быстрее (до 100 км/ч), но менее точны для глубинных повреждений. Выбор технологии зависит от требуемой детализации.

Автоматизированные системы обследования превосходят ручные по точности и скорости на протяженных участках. Георадарные комплексы сокращают время в 3-5 раз при погрешности 5-7%. Интегрированные платформы сочетают быстрый сбор данных с автоматической классификацией, минимизируя

человеческий фактор.

Автоматизация обработки данных сокращает время при сохранении точности. Машинное обучение ускоряет анализ лазерного сканирования на 30-40%. ИИ в видеоаналитике мгновенно идентифицирует дефекты без потери достоверности [2].

Выбор методов диагностики дорог РФ зависит от типа покрытия, трафика и климата. Для асфальта с высокой нагрузкой в умеренном климате эффективны лазерные сканеры. В зонах с перепадами температур или влажностью нужны неразрушающие методы и лабораторные исследования. Для бетонных дорог с низким трафиком достаточно визуального контроля с выборочными проверками.

В северных регионах рекомендуются сезонные мобильные комплексы (акустические, радиоволновые) для выявления внутренних дефектов под снегом. Визуальный осмотр летом эффективен для поверхностного мониторинга. В мегаполисах с интенсивным трафиком оптимальны стационарные системы. Для местных дорог комбинируют инструментальные измерения с экспресс-оценкой. В труднодоступных районах Сибири и Дальнего Востока приоритет – автономные устройства.

Бюджет оптимизируется сочетанием традиционных и инновационных методов. Для первичного обследования региональных дорог экономичен визуальный контроль со стандартизированными картами дефектов. 3D-сканирование внедряется поэтапно, начиная с федеральных трасс.

Интеграция визуальных, геодезических и неразрушающих методов повышает достоверность диагностики (до 98% выявленных дефектов). Каждый метод компенсирует ограничения других (например, георадар выявляет скрытые дефекты).

Автоматизация сбора и обработки данных требует единых информационных платформ, сокращающих время анализа на 40%. Стандартизация форматов и машинное обучение (точность до 92%) повышают точность интерпретации и прогнозирования дефектов.

Перспективны адаптивные комплексы с динамической коррекцией

параметров мониторинга, реагирующие на обнаруженные дефекты и условия эксплуатации, оптимизируя ресурсы диагностики.

Заключение. Современные неразрушающие методы диагностики превосходят визуальный осмотр по точности и скорости, но их высокая стоимость ограничивает применение магистральными дорогами. Выбор технологий зависит от типа покрытия и климата: для бетонных покрытий в северных широтах эффективны акустические методы, для асфальтобетонных дорог в умеренном климате – динамический прогибомер и 3D-сканирование.

Для локального ремонта рекомендуется сочетание визуального контроля и ультразвуковой дефектоскопии. Комплексная оценка автомагистралей требует мобильных лабораторий с ИИ для обработки данных. Интеграция различных технологий повышает надежность оценки на 25-40%, создавая основу для предиктивной аналитики и оптимизации жизненного цикла дорожной инфраструктуры.

Список литературы

1. Леонович, И. И. Диагностика автомобильных дорог: учебное пособие / И. И. Леонович, С. В. Богданович, И. В. Нестерович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2011. – 350 с. URL: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/5919/Диагностика%20автомобильных%20дорог.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

2. Целых Д. С., Кутузов Д. В. Устройства для анализа и оценки состояния дорожного покрытия / Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustroystva-dlya-analiza-i-otsenki-sostoyaniya-dorozhnogo-pokrytiya> (дата обращения: 31.01.2026).

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 53.023

ФРАКТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА КИСЛОРОДА

Супрунов Владимир Владимирович

к.ф.м.н., доцент

ФГБ ОУ ВО «Кубанский Государственный университет»,

город Краснодар

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию фрактальной природы кислорода. В качестве отправной точки используются фрактальные характеристики протона и нейтрона, на основании чего выдвигается гипотеза о новой фрактальной структуре кислорода. В статье приводятся характеристики предложенной модели кислорода и описываются некоторые из ее физических свойств. В заключение представлены результаты экспериментов, которые указывают на наличие фрактальной организации в структуре кислорода.

Ключевые слова: фрактальная природа, кислород, протон, нейтрон, кварки, глюонное взаимодействие, глюонное облако

Существование кислорода демонстрирует фрактальную упорядоченность. Данная организация проявляется в самоподобных структурах. Фрактальность кислорода прослеживается на различных уровнях. От молекулярного, где атомы образуют определенные узоры, до макроскопического, в его распространении в атмосфере. Фрактальная природа кислорода важна для многочисленных химических реакций. Она влияет на скорость и эффективность процессов окисления. Рассмотрение организации кислорода через призму фракталов позволяет по-новому взглянуть на его роль в живой природе. Фрактальная модель раскрывает сложность и многогранность этого элемента

Алгоритм построения фрактала протона

Актуальность

Современная физика элементарных частиц рассматривает протон не как элементарную частицу, а как сложную структуру, состоящую из кварков и глюонов. Описание этой структуры, известное как партонное распределение, традиционно основывается на вероятностных функциях. Для детального понимания внутренней структуры протона необходимо применять альтернативные научные методы и подходы, включая фрактальный анализ, который позволяет увидеть и оценить неочевидные характеристики этой фундаментальной частицы.

Фрактальный подход предполагает, что структура протона проявляет самоподобие на различных масштабах. Это означает, что, увеличивая масштаб, можно увидеть повторяющиеся элементы, что характерно для фрактальных объектов. В контексте протона эти элементы могут представлять собой кварки и глюоны, образующие сложные взаимосвязанные структуры.

Что дает использование фрактальной модели?

Использование фрактальных моделей позволяет:

1. Более точно описывать экспериментальные данные по глубоко неупругому рассеянию, где зондирующие частицы взаимодействуют с протоном на очень малых расстояниях. В этих процессах проявляется сложная структура протона, которую трудно объяснить в рамках традиционных подходов.

2. Фрактальные модели предоставляют возможность учесть влияние флуктуаций глюонного поля и их вклад в наблюдаемые сечения рассеяния.

3. Кроме того, фрактальные модели могут быть использованы для изучения спиновой структуры протона. Спин протона, равный $1/2$, является результатом сложного взаимодействия спинов кварков и глюонов, а также их орбитального момента.

Определение базового элемента:

Выбор базового элемента, который будет повторяться и масштабироваться для создания фрактальной структуры.

Это может быть простейшая модель кварк-глюонного взаимодействия.

Если переложить алгоритм построения фрактала протона на простой язык арифметики, пусть имеется некие два единичные объекта 1 и 1 тогда первый шаг в образовании фрактала выглядит так:

Первый шаг:

$P_1 = 1 + 1$ — происходит сложение двух единичных объектов,

Второй шаг: к каждому объекту добавим по единичному объекту:

$P_2 = (2+1)$;

Третий шаг: объединим попарно образовавшиеся после второго шага объекты и добавим по единичному объекту:

$P_3 = 2(2+1) + 1$;

Тогда четвёртый шаг:

$P_4 = 2(2(2+1) + 1) + 1$.

Формирование полной структуры протона происходит за десять шагов образования структуры, что представлено при помощи «фрактального треугольника»:

$$P_1 = 1 + 1$$

$$P_2 = (2+1)$$

$$P_3 = 2(2+1) + 1$$

$$P_4 = 2(2(2+1) + 1) + 1$$

$$P_5 = 2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_6 = 2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_7 = 2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_8 = 2(2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_9 = 2(2(2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_{10} = 2(2(2(2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

$$P_{11} = 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

Рис. 1. Формирование структуры протона

$$P_p = 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$$

Важно отметить, что данная формула представляет собой упрощенную модель и не отражает всю сложность структуры протона, как это

представляется в современной физике элементарных частиц. Еще раз подчеркнем, что протон состоит из кварков и глюонов, взаимодействующих посредством сильного взаимодействия, описываемого квантовой хромодинамикой. Фрактальный подход может быть полезен для моделирования некоторых аспектов протона, но не заменяет стандартную модель физики элементарных частиц.

Нормировка и калибровка:

В работе [5] сделана попытка установить взаимосвязь между массой протона (m_p) и массой электрона (m_e) посредством использования фрактальной модели. В рамках данной модели протон рассматривается как многокомпонентная структура, формирующаяся поэтапно, при этом каждый этап оказывает влияние на общую массу и энергию связи.

$$m_p = m_e \left(\sum_{i=1}^{10} 2^i k_s^{12-i} + (2^{10} - 1) (k_s^2 - 1) + 1 \right) \quad (1)$$

В уравнении (1) k_s представляют собой весовые коэффициенты, определяющие энергию связи на каждом этапе формирования протона и отражающие особенности сильных взаимодействий.

Сумма $\sum_{i=1}^{10} 2^i k_s^{12-i}$ отражает вклад десяти этапов формирования протона, где каждый этап характеризуется своим весовым коэффициентом k_s , определяющим энергию связи.

Множитель 2^i указывает на возможное экспоненциальное увеличение вклада каждого последующего этапа.

Член $(2^{10} - 1) (k_s^2 - 1)$ может отражать вклад базового уровня энергии связи, общего для всех этапов формирования протона, где k_s^2 представляет собой усредненный коэффициент связи.

Член "+ 1" может представлять собой константу или базовую энергию, необходимую для инициации процесса формирования протона. Данное выражение является теоретической моделью, требующей экспериментального подтверждения.

$$m_p = m_e \left((2^{11} - 1) - \frac{g_e^2}{4} \left((2^{11} - 1) (1 - k_s^2) + \sum_{i=1}^9 2^i (1 - k_s^{12-i}) \right) \right) \quad (2)$$

Уравнение (2) вводит поправку, учитывающую аномальный магнитный

момент электрона (g_e), и модифицирует структуру уравнения (1) с учетом данного фактора.

В формулах выше: g_e обозначает g -фактор, D представляет собой значительную величину (согласно источникам [7, 8, 9], а α – постоянная тонкой структуры, известная как постоянная Зоммерфельда. Численное выражение для константы, характеризующей фрактальную структуру протона, определено как $P = 210,8473325(39)$.

В случае протона справедливо следующее утверждение:

$$\sum_{i=1}^{11} 2^{i-1} \frac{m_p}{m_e} = P \quad (3)$$

где: m_p - протонная масса, m_e - электронная масса.

Фрактальная константа строения протона, обозначаемая как P , является дискретным рядом, состоящим из десяти элементов.

$$P = \frac{1}{m_e c^2} \sum_{i=1}^{10} E_i$$

Продолжим данную последовательность действий, осуществляя парное объединение элементов на каждом нечётном этапе и добавляя единичные элементы к сформированным объектам на каждом чётном этапе.

В итоге формируется структура множества, напоминающая древовидную.

Если продолжить применение фрактального уравнения, описывающего протон, на один шаг, то результатом станет формирование новой частицы. В частности, расширение фрактальной модели протона приводит к образованию следующей структуры, как указано в работе [8]:

Проанализировав численные параметры, вытекающие из данного уравнения, можно заключить, что оно описывает атом водорода.

$$P_H = \sum_{i=1}^{11} 2^{i-1} + 1, \quad (4)$$

Развивая фрактальную структуру протона на один дополнительный уровень преобразований, можно получить следующее выражение:

$$P_d = 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1) +1) +1) +1) +1) +1) +1) +1) +1) +1.$$

Это эквивалентно следующему результату: В итоге получается дейтрон.

$$P_d = \sum_{i=1}^{12} 2^{i-1} \quad (5)$$

Приведённое описание относится к фрактальному представлению дейтрона. Хорошо известно, что дейтрон образован протоном и нейтроном. Таким образом, если мы увеличим сложность фрактального описания дейтрона (продлим вычисление фрактала на один уровень), то придём к фрактальной модели ядра гелия-4 (${}^4\text{He}_2 = 2p + 2n$), которая содержит в своей структуре "двенадцать двоек и двенадцать единиц".

Пример фрактальной формулы для альфа-частицы:

$$P_\alpha = 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1.$$

Здесь показано итеративное построение, демонстрирующее фрактальную природу структуры.

$$\begin{aligned}
 1 + 1 &= P_1 & P_1 &= 1 + 1 \\
 (2+1) &= P_2 & P_2 &= (2+1) \\
 2(2+1)+1 &= P_3 & P_3 &= 2(2+1)+1 \\
 2(2(2+1)+1)+1 &= P_4 & P_4 &= 2(2(2+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2+1)+1)+1)+1 &= P_5 & P_5 &= 2(2(2(2+1)+1)+1)+1 \\
 (2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1 &= P_6 & P_6 &= 2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_7 & P_7 &= 2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_8 & P_8 &= 2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_9 & P_9 &= 2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_{10} & P_{10} &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_{11} & P_{11} &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_{11} & P_{11} &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 &= P_{10} & P_{10} &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1 \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_9 & P_9 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_8 & P_8 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_7 & P_7 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) \\
 (2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_6 & P_6 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1) \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_5 & P_5 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1) \\
 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1)+1)+1) &= P_4 & P_4 &= 2(2(2(2(2(2(2(2(2(2(2+1)+1)+1)+1) \\
 2(2+1)+1 &= P_3 & P_3 &= 2(2+1)+1 \\
 (2+1) &= P_2 & P_2 &= (2+1) \\
 1+1 &= P_1 & P_1 &= 1+1
 \end{aligned}$$

Рисунок 2 - Фрактал ядра кислорода

Экспериментальные доказательства.

Экспериментальные работы С. Сена убедительно показали, что кислород имеет фрактальную структуру. Изучалось пространственное распределение кислородных атомов, (как мостиковых, так и немостиковых) в сетках силикатного стекла. Изучение проводилось с помощью метода спин-решёточной

релаксационной спектроскопии ядерного магнитного резонанса.

Анализ показал массово-фрактальное пространственное распределение обеих форм кислорода в сети на нанометровом уровне. Фрактальная структура системы усложнялась с ростом доли этих форм кислорода, и ее размерность в итоге достигла пика в $\approx 2,6$ [12].

В 2023 году ученые в лаборатории синтезировали кислород-28, редкий изотоп кислорода, отличающийся наличием 12 дополнительных нейтронов по сравнению с кислородом-16, наиболее обычным типом кислорода на Земле. Однако, практически мгновенно после создания, молекула кислорода-28 распалась, что привело к настоящему парадоксу для физиков по всему миру.

Многочисленные исследования, как экспериментальные, так и теоретические [12,13], подтверждают значительное воздействие фрактальной размерности на характеристики оксидных материалов. Кармановым А.А. был проведён обширный комплекс экспериментальных работ по синтезу многокомпонентных оксидных наноструктур с фрактальным строением. В качестве объектов изучения выступали системы $\text{SiO}_2\text{-MoxO}_y$, а также широкополосные полупроводниковые оксиды n- и p-типов, такие как SnO_2 , In_2O_3 и ZnO .

Кармановым А.А. [6] предложена математическая модель, которая описывает изменения в электрофизических и сенсорных свойствах оксидных наноматериалов, принимая во внимание их фрактальную структурную организацию. Эта модель базируется на анализе поверхностных реакций, происходящих при взаимодействии анализируемых газовых сред с наноматериалом. Разработана математическая модель сенсорного отклика вакуумметров с использованием чувствительных элементов на основе многокомпонентных оксидных наноматериалов с фрактальной структурой. Продемонстрирована высокая степень соответствия предложенной модели и экспериментальных данных, описывающих зависимость сопротивления наноматериалов, обладающих структурой сферических агрегатов фрактальной природы, от давления окружающей среды.

Список литературы

1. Aisenberg I., Grainer V. Model of nucleuses. Collective and one-particle

appearances. М. 1975.

2. Грачева И. Е., Максимов А.И., Мошников В.А. Анализ особенностей строения фрактальных наноконпозитов на основе диоксида олова методами атомно-силовой микроскопии и рентгеновского фазового анализа / Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2009. – № 10. – С. 16-23.186

3. Davidov A. Atoms, nucleuses, particles. / Kiev. Naukova dumka. 1971.

4. M. Zhakob, P.Landshoff. Interior structure of a proton. / Successes of physical sciences. 1981. Vol. 133, I. 3.

5. Kosinov N. Origin of a proton. / Physical Vacuum and Nature. 2000. Vol. 3.

6. Карманов А. А. Многокомпонентные оксидные наноматериалы с фрактальной структурой для чувствительных элементов адсорбционных сенсоров. Дисс. На соискание ученой степени канд. Физ. Мат. Наук.

7. Kosinov N. Five Fundamental Constants of Vacuum, Lying in the Base of all Physical Laws, Constants and Formulas. /Physical Vacuum and Nature. 2000. Vol. 4.

8. Kosinov N, Kosinova S. General correlation among fundamental physical constants. / Journal of New Energy, 2000, Vol. 5, N. 1, p. 134 -135.

9. Kendall G., Panovsky V. Structure of a proton and a neutron / Fundamental particles. 1973. Vol. 9.

10. Kravtsov V. Mass of atoms and a binding energy of nucleuses. М. Atomizdat, 1974.

11. Niklasson G.A., Torbering A., Larsson C., Granqvist C.Y. / Ibid. 1988. Vol. 60. P. 1735-1738.

12. Пономарева А.А., Мошников В.А., Suchaneck Dr. G. Влияние температурного отжига на фрактальную размерность поверхности золь-гель слоев SiO₂-SnO₂ / Материаловедение. 2011. – № 12. – С. 45-49. 39.

13. Плугогаренко Н. К., Петров В. В., Иванец В. А., Смирнов В. А. Исследование образования фрактальных структур в тонких пленках состава SiO₂-SnOX CuOY, полученных золь-гель методом / Физика и химия стекла. 2011. – Т. 37. – № 6. – С. 11-19

14. Selinov I. Structure and a systematics of atomic nucleuses / Tables of fundamental particles and isotopes of devices and their systematics. 1982.
15. J Phys Chem Lett., v 5, 3; p. 555- 559; 2014. DOI: 10.1021/jz402730u.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 316

ВНУТРЕННИЕ КОММУНИКАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА И КОРПОРАТИВНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Шамсутдинова Диля Джаудатовна

Муллагалиев Фанзиль Фаритович

магистранты

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

***Аннотация.** В статье исследуется роль системы внутренних коммуникаций (внутреннего PR) как стратегического инструмента формирования лояльности персонала и укрепления корпоративной идентичности. На основе анализа теоретических моделей корпоративной культуры и современных подходов к управлению коммуникациями систематизирован комплекс инструментов внутреннего PR. Особое внимание уделяется трансформации инструментария в условиях цифровизации и гибридных форматов работы.*

***Ключевые слова:** внутренние коммуникации, внутренний PR, лояльность персонала, корпоративная идентичность, вовлеченность сотрудников, инструменты коммуникации, корпоративная культура*

***Abstract.** The article explores the role of the internal communications system (internal PR) as a strategic tool for building employee loyalty and strengthening corporate identity. Based on the analysis of theoretical models of corporate culture and modern approaches to communications management, a set of internal PR tools is systematized. Particular attention is paid to the transformation of tools in the context of digitalization and hybrid work formats.*

***Keywords:** internal communications, internal PR, employee loyalty, corporate*

identity, employee engagement, communication tools, corporate culture

В современной конкурентной среде, где человеческий капитал является ключевым стратегическим активом, проблема сохранения и развития лояльности персонала выходит на первый план. Лояльность, понимаемая как эмоциональная привязанность, вовлеченность и готовность сотрудника действовать в интересах организации, выступает фундаментом производительности и инновационного потенциала [1]. Одновременно с этим корпоративная идентичность — разделяемое представление сотрудников об уникальности, ценностях и целях организации — служит основой внутренней консолидации и внешнего позиционирования.

Формирование обоих феноменов не происходит стихийно. Корпоративная культура, как комплекс базовых представлений, ценностей и норм, создает смысловое поле, а система внутренних коммуникаций (или внутренний PR) выступает основным механизмом его «наполнения», трансляции и закрепления в повседневных практиках [2]. Таким образом, внутренние коммуникации превращаются из обслуживающей функции в мощный управленческий инструмент, целенаправленно влияющий на установки и поведение сотрудников.

Корпоративная культура, согласно модели Э. Шейна, функционирует на трех уровнях: артефакты, провозглашаемые ценности и базовые представления [3]. Внутренние коммуникации являются ключевым процессом, связывающим эти уровни. Через каналы коммуникаций руководство транслирует провозглашаемые ценности (второй уровень), которые, при последовательном и достоверном подкреплении действиями, могут постепенно приниматься сотрудниками и превращаться в разделяемые базовые представления (третий уровень). Наблюдаемые артефакты (первый уровень) — корпоративные издания, мероприятия, стиль общения — являются прямым продуктом этих коммуникаций.

Лояльность персонала формируется, когда ценности организации согласуются с личными ценностями сотрудника, а его базовые потребности (в безопасности, признании, принадлежности, самореализации) удовлетворяются в организационном контексте [1]. Внутренний PR напрямую работает с этими

потребностями, создавая информационную среду, которая обеспечивает предсказуемость (снижая тревожность), признает достижения, формирует сообщество и демонстрирует возможности роста.

Корпоративная идентичность, в свою очередь, складывается из двух компонентов: воспринимаемой идентичности (как организацию видят сотрудники) и желаемой идентичности (стратегический замысел руководства) [4]. Задача внутренних коммуникаций — минимизировать разрыв между ними, делая стратегические цели и ценности понятными, близкими и значимыми для каждого сотрудника, тем самым превращая коллектив в носителя единого корпоративного «Я».

На основе синтеза подходов Н. В. Болдыревой [6], М. В. Каймаковой [6] и с учетом современных цифровых трендов, инструменты внутреннего PR можно классифицировать по четырем целевым группам, каждая из которых вносит вклад в формирование лояльности и идентичности.

1. Информационно-трансляционные инструменты. Их цель — обеспечить своевременность, полноту и непротиворечивость информационных потоков, формируя доверие как основу лояльности. Могут быть цифровые (корпоративный портал, мобильные приложения, мессенджеры, e-mail-рассылки, чат-боты и т.п.) и традиционные (корпоративная газета/журнал, доски объявлений). Инструменты данной группы являются основным каналом для трансляции символов, истории и успехов компании, укрепляя воспринимаемую идентичность.

2. Диалогово-аналитические инструменты нацелены на получение обратной связи, учет мнения сотрудников и их вовлечение в процессы управления. Они дают сотрудникам «голос», усиливая чувство значимости и влияния, и позволяют руководству своевременно корректировать политику, демонстрируя уважение к мнению коллектива.

3. Социально-интеграционные инструменты – корпоративные мероприятия, неформальные встречи - призваны укреплять горизонтальные связи, развивать неформальные отношения и формировать эмоциональную привязанность к коллективу.

4. Ценностно-ориентирующие инструменты транслируют и закрепляют желаемые модели поведения, связывая их с корпоративной идентичностью (корпоративные стандарты и кодексы, доски почета, церемония награждения и т.п.)

Эффективность инструментов внутреннего PR значительно возрастает при их адаптации к доминирующему типу корпоративной культуры по модели Кэмерона и Куинна [7]:

– в иерархической культуре наиболее эффективны формальные, регламентированные (традиционные) инструменты: структурированные нисходящие рассылки, четкие регламенты, официальные церемонии награждения;

– для клановой культуры ключевыми являются социально-интеграционные и диалоговые инструменты: платформы для неформального общения, программы наставничества, регулярные корпоративные мероприятия для сплочения;

– в рыночной культуре акцент делается на инструментах, демонстрирующих связь с результатом: дашборды с KPI в реальном времени, конкурсы и рейтинги, истории побед над конкурентами.

– адхократической культуре подходят инструменты для быстрого обмена идеями и признания инноваций: хакатоны, идеи-платформы, гибкие мессенджеры для проектных групп, мгновенное признание экспериментаторства.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Внутренние коммуникации (внутренний PR) представляют собой не набор разрозненных каналов, а целостную систему управления смыслами, которая является критически важным инструментом современного менеджмента для формирования нематериальных активов организации.

2. Воздействие внутреннего PR на лояльность и корпоративную идентичность носит многофакторный характер и реализуется через четыре взаимодополняющих блока инструментов: информационно-трансляционные (создают доверие), диалогово-аналитические (обеспечивают вовлеченность), социально-интеграционные (формируют общность) и ценностно-ориентирующие (закрепляют модели).

3. Максимальная эффективность инструментария достигается при его стратегической увязке с типом организационной культуры (иерархическая, рыночная, клановая, адхократическая). Игнорирование культурного контекста может привести к отторжению коммуникационных инициатив.

Таким образом, инвестиции в развитие системной, адаптивной и двусторонней системы внутренних коммуникаций являются прямым вкладом в укрепление человеческого капитала, повышение устойчивости организации и построение сильной, привлекательной корпоративной идентичности.

Список литературы

1. Meyer, J.P., & Allen, N.J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*, 1(1), 61–89.
2. Welch, M., & Jackson, P.R. (2007). Rethinking internal communication: a stakeholder approach. *Corporate Communications: An International Journal*, 12(2), 177–198.
3. Э. Шейн Организационная культура и лидерство / Пер. с англ. под ред. В. А. Спивака. — СПб: Питер, 2002. — 336 с
4. Hatch, M.J., & Schultz, M. (1997). Relations between organizational culture, identity and image. *European Journal of Marketing*, 31(5/6), 356–365.
5. Болдырева, Н. В. (2018). Роль и значение внутренних коммуникаций в условиях современного бизнеса. *Вестник евразийской науки*, (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-znachenie-vnutrennih-kommunikatsiy-v-usloviyah-sovremennogo-biznesa>
6. Каймакова, М. В. (2016). Коммуникации в организации. УЛГТУ.
7. Камерон К. С., Куинн Р. Э. Диагностика и изменение организационной культуры. СПб.: Питер, 2001. 311 с.
8. Верди, Ю., & Грачев, А. (2022). Цифровые инструменты внутренних коммуникаций: влияние на вовлеченность в гибридном формате работы. *Управление персоналом*, (4), 45-53.
9. Аксенова, А. Д. (2023). Роль внутренних коммуникаций в построении

корпоративной культуры. Научные записки молодых исследователей, (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-vnutrennih-kommunikatsiy-v-postroenii-korporativnoy-kultury>

**«ПРИОРИТЕТЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ
И ИННОВАЦИИ»**

XVII 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 31.01.2026 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,78
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 263