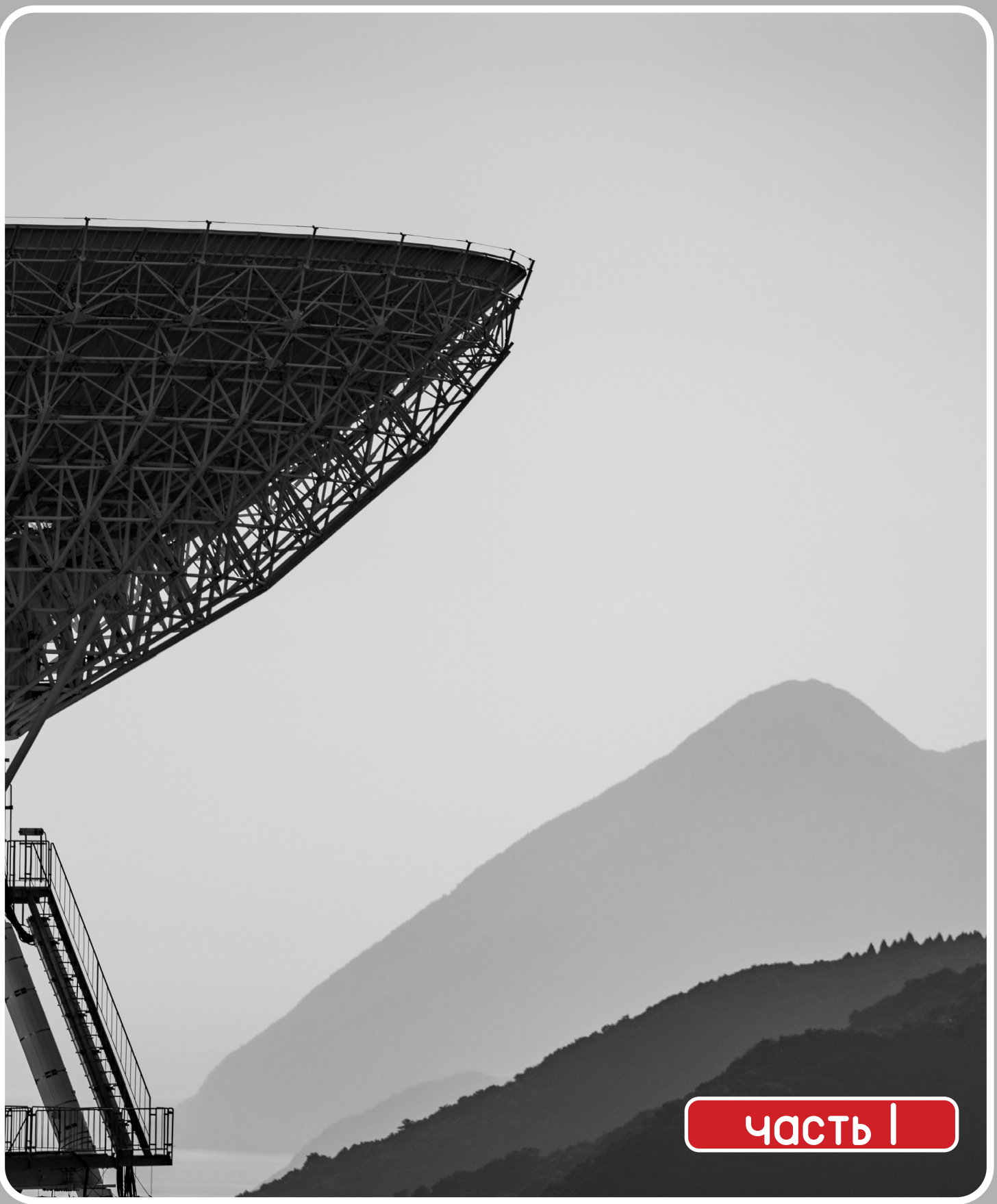
АПНИ

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

международный научный журнал / ISSN 2713-1513 / № 44 (330), 2026 / apni.ru



часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал
2026 • № 44 (330)
Часть I

Издается с ноября 2019 года Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

© ООО «Агентство перспективных научных исследований»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абдуллин Тимур Зуфарович, кандидат технических наук (Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара)

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, доктор сельскохозяйственных наук (Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН, профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хаитова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС)

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Юсупова Феруза Зойировна, доктор философии (PhD) (Навоийский государственный горно-технологический университет)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Лущеко К.О.
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИССЛЕДОВАНИЙ НИЗКОПРОДУКТИВНОГО ФОНДА СКВАЖИН.....6

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Лоскутов И.В., Даев А.А., Мишинкин Д.И.
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЫЛА В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ВОЙСКАМИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ.....11
Салимгареев Р.Ш.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ВЛИЯНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ НРТК ВН.....16

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вариводов А.А.
ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ АНАЛИТИКИ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.....25
Вариводов А.А.
ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В CRM-СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ 30
Вариводов А.А.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ 35
Вариводов А.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ 40

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Кулаков А.В., Чернышев Д.Д.
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....45

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

Акаёмова Е.А., Гиздатуллина А.М.
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ.....50

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Спесивцева Б.А., Васильев Ф.К., Булохов Т.А., Ивашов А.О.
КЛЮЧЕВЫЕ АНГЛИЙСКИЕ АББРЕВИАТУРЫ В КОНТЕКСТЕ ЦРУ: ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ 55

ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

Беляков И.В.
УНИКАЛЬНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ГОРОДА САМАРЫ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ 59

ПСИХОЛОГИЯ

Акиньшина А.А., Ведяшкина Т.С., Катайцев В.А., Катайцева А.В.
ОСОБЕННОСТИ ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ НЕОДНОЗНАЧНОСТИ 69
Башкирева А.В., Нудная О.В., Кушнир Т.Н.
РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕЙ ГРУППЫ: СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ВОСПИТАТЕЛЯ И ЛОГОПЕДА 76
Патрашку А.Г.
КОПИНГ-СТРАТЕГИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА 80

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Самарина Н.И.
РАННЯЯ СПОРТИВНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВЗРОСЛЫХ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ 83

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЛУЩЕКО Кирилл Олегович
студент, Удмуртский государственный университет, Россия, г. Ижевск

Научный руководитель – доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Удмуртского государственного университета, кандидат физико-математических наук Нургаянов Рафаэль Раифович

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИССЛЕДОВАНИЙ НИЗКОПРОДУКТИВНОГО ФОНДА СКВАЖИН

Аннотация. *С целью своевременного реагирования на изменения в призабойной зоне пласта и нарушения в работе оборудования в процессе эксплуатации скважин выполняется ряд исследований.*

В статье рассмотрено использование прибора Магматэк, применяемого для контроля уровня жидкости в нефтегазодобывающих скважинах методом эхолокации, а также измерения давления в затрубном пространстве.

Ключевые слова: *исследования, ГДИ, КВУ, Магмтэк.*

1. Обзор научно-технической литературы по применению гидродинамических исследований скважин

Развитие нефтяной промышленности зависит от целого ряда факторов, и прежде всего природного характера, то есть от наличия сырья, его количества и качественной характеристики. Постоянный рост обводнения скважин и необходимость дальнейшей интенсификации разработки нефтяных месторождений ставит перед нефтегазодобывающими Компаниями труднейшую задачу по поддержанию фонда скважин в работоспособном состоянии.

С целью своевременного реагирования на изменения в призабойной зоне пласта и нарушения в работе оборудования в процессе эксплуатации скважин выполняется ряд исследований.

Как известно, гидродинамические исследования скважин – это комплекс работ, которые позволяют получить сведения о составе геологических, в том числе углеродосодержащих пластов и их свойствах, требующиеся в рамках изучения как действующих, так и заброшенных или пробуриваемых скважин. Основными задачами гидродинамических исследований являются оценка фильтрационных свойств продуктивного пласта, максимально достижимого дебита при разработке пласта, контроль динамики производительности скважин, анализ рисков ее снижения вследствие ухудшения проводящих свойств трещин, обоснование потенциала увеличения дебитов, связанного с возможной корректировкой режима работы скважин, обоснование точечных рекомендаций по очистке трещин и повторных гидроразрывов пластов, а также заключение об эффективности применяемой конструкции и выполняемой стимуляции скважин. [1, с. 122-125; 2, с. 50-56]

В статье [3, с. 124-140] демонстрируется результат проведения межскважинного импульсного гидропрослушивания на одном из газовых месторождений Сурхандарьинского нефтегазоносного региона Республики Узбекистан. В процессе исследования на месторождении производилась регистрация забойных давлений в скважинах с помощью автономных глубинных манометров разрешающей способностью около 70 Па, производились замеры дебита добывающей (возмущающей) скважины с помощью кориолисового расходомера трехфазного сепаратора. На основании полученной информации запланировано создание опорной сети мониторинговых скважин, оснащенных стационарными глубинными манометрами с непрерывной передачей замеров в промысловую систему сбора данных.

В работе Колтунович А. А. [4, с. 184-195] был предложен комбинированный подход, включающий в себя следующие методы проведения и интерпретации: фильтрационные волны давления, «кривой реакции» и численное моделирование. Особенностью данного подхода является возможность интерпретации гидродинамических исследований, не требующий остановки скважин, работающих в периодическом режиме, который является дополнительным источником информации о фильтрационных параметрах и энергетическом состоянии пласта. Для определения достоверности полученных результатов предлагаемого подхода был проведен сравнительный анализ с результатами классических методов интерпретации, показавший удовлетворительную сходимость.

Зыков А. С., Ридель А. А. и др. в статье [5, с. 48] осветили вопросы исследования и интерпретации данных по скважинам на нефтяных оторочках. В данных условиях получение информации о работе пласта, контроль и управление разработкой является крайне актуальной и в то же время сложной задачей. Выполненный комплекс исследований позволил получить совокупное представление о системах потоков на скважинах в разных районах пласта. По части скважин выполнена оценка ФЕС, по части – ретроспективный анализ, что дает понимание о динамике изменения Рпл на конкретной скважине, относительное представление об изменении Рпл на скважинах участка. Произведена группировка скважин с выявленными типовыми диагностическими признаками.

2. Приборы и оборудование для исследования скважин

Для гидродинамических исследований скважин (ГДИС) применяют целый комплекс приборов, которые позволяют измерять ключевые параметры: давление, температуру, уровень жидкости, дебит и состав флюидов. Выбор оборудования зависит от типа скважины, целей исследования и метода ГДИС (КВД, КПД, КВУ и др.).

Глубинные приборы (манометры, термометры, расходомеры-дебитомеры и комплексы), применяемые в процессе ГДИС по способу получения измерительной информации, бывают автономные и дистанционные. Глубинные приборы – это ключевой класс оборудования для ГДИС. Они спускаются в скважину на проволоке, насосно-компрессорных трубах (НКТ) или в составе контейнера КАП для регистрации забойного давления и температуры в пластовых условиях.

Автономные приборы позволяют получить результаты измерений или регистрации параметра (давления, расхода, температуры и др.) только после подъема их из скважины.

Дистанционные приборы передают показания на поверхность земли от датчика на забое по бронированному электрическому кабелю, соединяющему дистанционный глубинный прибор с вторичным прибором на поверхности. В этом их преимущество, так как возможны контроль и наблюдение за процессом исследования скважины и оперативного вмешательства в необходимых случаях.

Глубинные комплексы снабжаются несколькими датчиками для одновременного замера и регистрации давления, температуры, расхода флюида, влагосодержания и т. д. Их широко используют при изучении слоистых и многопластовых месторождений.

Расходомеры (дебитомеры) используются для измерения расхода жидкости или газа в скважине. В зависимости от принципа действия бывают механическими, термокондуктивными, электромагнитными, ультразвуковыми и другими.

Уровнемеры применяются для определения уровня жидкости в скважине. Могут быть погружными высокочувствительными манометрами или гидростатическими.

Для определения состава флюида (влагосодержания):

- Влагомеры. Измеряют долю воды в потоке продукции скважины. Используются диэлькометрические, микроволновые и другие методы.
- Гамма-плотномеры (ГГП). Измеряют плотность жидкости в скважине по интенсивности поглощения гамма-квантов.

Для оценки технического состояния скважины:

- Локаторы сплошности металла труб. Позволяют выявить нарушения в обсадной колонне и НКТ.
- Термометры. Используются для изучения распределения температуры по стволу скважины.

Для геофизических исследований:

- Резистивиметры. Измеряют удельное электрическое сопротивление жидкости, чтобы выделить водоносные зоны или определить нефтеводораздел.
- Гамма-гамма цементомеры (ГГЦ). Оценивают качество цементирования обсадной колонны и уровень подъёма цементного раствора.

- Акустические приборы (например, широкополосный акустический метод – ШАМ). Используются для оценки состояния цементного камня и его сцепления с колонной.

Дополнительные системы

В современных ЦДНГ активно используются телеметрические системы (ТМС), которые включают погружные датчики давления, температуры и расхода, передающие данные на поверхность по кабелю. Это позволяет организовать непрерывный мониторинг параметров в режиме реального времени.

Также применяются системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКНС), которые включают массовые расходомеры, влагомеры и другие датчики для автоматизированного учёта и контроля параметров нефтегазоводяной смеси.

Таким образом, арсенал приборов в ЦДНГ очень широк и постоянно обновляется. Выбор конкретного оборудования зависит от задач исследования, конструкции скважины, условий эксплуатации (температура, давление, агрессивность среды) и требуемой точности измерений.

3. Предлагаемый метод ГДИ

При разработке нефтяных месторождений горизонтальными или наклонно-направленными скважинами одной из важнейших задач становится мониторинг распределения притока по стволу скважины. Возможные неравномерности притока связаны, прежде всего, с неоднородностью в распределении фильтрации и емкостным свойства вдоль ствола скважины, неравномерность в распределении депрессии, возможная пересыпка ствола скважины, частичная или полная закупорка противопесочных фильтров механическими примесями либо глинистым материалов, постепенное засорение пор призабойной зоны, прорывы воды и газа и другие.

Мониторинг профиля притока позволяет выявить причины снижения эффективности работы скважины, вовремя запланировать и провести соответствующие геолого-технические мероприятия. Также данная информация позволит вовремя обновлять гидродинамические модели разработки месторождения для принятия стратегических решений.

На скважинах с дебитом менее 5 м^3/сут вероятность получения нерезультативного КВУ составляет более 70%, что обусловлено:

- сбоем в работе прибора, в т. ч. обусловленного снижением давления в затрубном пространстве;
- длительной стабилизацией давления (более 1 месяца).

Применение прибора Магматэк позволит повысить качество получаемых замеров и снизить количество недостоверных КВУ, а также автоматизировать процесс получения данных.

Скважинами-кандидатами для проведения ОПР в 2025 году стали малодебитные скважины, на которых проводились реанимационные работы. На время реанимации скважин ЧРЭП был установлен межтраверсный датчик динамометрирования «MGT-СДД1», блок сбора и передачи информации стационарных (БСПС) фирмы «Магматэк».

Блок Сбора и Передачи информации Стационарный предназначен для сбора информации из датчиков «MGT-СДД1» в автоматическом режиме по беспроводному каналу связи Bluetooth, хранения собранной информации и передачи ее по каналу GPRS сотовой GSM связи (укомплектование БСПС Сим-картами). Устанавливается в шкаф управления ШГНУ или КТП и работает как от сети 220 V, так и от встроенного аккумулятора.



Рис. 1. Стационарный датчик динамометрирования «MGT-СДД1»



Рис. 2. Блок Сбора и Передачи информации Стационарный «MGT БСПС-1»

Данная система программируется 1 раз при монтаже комплекса и установки ЧРЭП. Работает в автоматическом режиме

продолжительное количество времени, не требует технического обслуживания и вмешательства человека в работу комплекса. Позволяет записывать динамограммы по заданной временной схеме.

На скважине в СУ ставится блок сбора и передачи информации стационарный БСПС и каждая полученная динамограмма передается по GSM каналу на электронную почту интерпретатора.

Выводы

В настоящее время промысловые и геофизические службы все шире включают в комплексы скважинных исследований различные гидродинамические измерения в процессе испытаний продуктивных пластов. Это оправдано, так как гидродинамические методы исследований пластов и скважин совместно с промысловыми данными потенциально способны информационно обеспечить процесс контроля за энергетическим состоянием основных объектов эксплуатации. Информативность таких работ возрастает при выполнении одновременного контроля за поведением системы «скважина-пласт».

Использование комплекса приборов «Магматэк» при реанимации скважин ЧРЭП позволит:

- полностью исключить трудозатраты и затраты на технику для динамометрирования скважины при реанимации;
- предотвратить аварии СК, связанные с превышением предельных значений нагрузки действующей на элементы подвески станка-качалки;
- возможность получать точные динамограммы по заданному временному интервалу без роста эксплуатационных затрат и трудоемкости;
- сбор информации из датчиков с помощью современных цифровых устройств, позволяет кратно ускорять процессы получения информации о работе приводов ШГНУ и ГНО;
- монтаж датчика «MGT СДД-1» производится один раз на время реанимации. Работа оператора становится намного безопаснее.

Литература

1. Костин П.И. Проведеня гидродинамических исследований (ГДИ) по технологии кривой восстановления уровней (КВУ), кривой восстановления давления (ВКД) [Текст] / П.И. Костин // Международный журнал «Вестник», Тюмень: 2019 – № 5 (11). – Т.2 – С. 122-125.

2. Никонорова А.Н. Оценка динамики добычных возможностей нефтегазовых горизонтальных скважин с многостадийным ГРП по результатам гидродинамических исследований на основе диагностики ранних режимов течения [Текст] / А.Н. Никонорова, К.А. Ворон, В.В. Борисов и др. // Экспозиция нефть газ, № 6 (107). – 2024 – С. 50-56.

3. Гаврилов А.В. Опыт проведения импульсного динамического исследования в трещиноватом газовом пласте [Текст] / А.В. Гаврилов, Ш.Э. Тогаев, Х.А. Абидов и др. // Актуальные проблемы нефти и газа. Вып. 2(41), 2023 – С. 124-140.

4. Колтунович А.А. Инновационный подход к проведению и интерпретации гидродинамических исследований скважин, работающих в периодическом режиме [Текст] / А.А. Колтунович, Д.С. Сергомасов, С.С. Клюкин // Актуальные проблемы нефти и газа. Вып. 2(41), 2023 – С. 184-195.

5. Зыков А.С. Комплексный анализ данных гидродинамических исследований скважин, проблемы и решения при интерпретации исследований на нефтяных оторочках [Текст] / А.С. Зыков, А.А. Ридель, М.В. Колесников, Р.А. Гарифуллина, С.А. Перевалова // Актуальные проблемы нефти и газа. Вып. 2(41), 2023 – С. 48.

6. РД 153-39.0-920-15 «Оптимальный комплекси периодичность гидродинамических методов контроля за разработкой месторождений ПАО «Татнефть»» утв. гл. инж. ПАО «Татнефть» 13.11.15. – 45 с.

7. ЛП- 4923 «Оптимизация затрат на проведение реанимационных работ ЧРЭП на скважинах при помощи использовании системы динамометрирования Магматэк» – программа и методика опытно-промышленных работ, утв. нач. ОГТМ УРНГМ ПАО «Татнефть», 2019. – 4 с.

LUSCHEKO Kirill Olegovich
Student, Udmurt State University, Russia, Izhevsk

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Development and Operation of Oil and Gas Fields of Udmurt State University, Candidate of Physico-Mathematical Sciences Nurgayanov Rafael Raifovich

IMPROVING THE QUALITY OF RESEARCH ON LOW-PRODUCTIVITY WELLS

Abstract. *In order to respond in a timely manner to changes in the bottom-hole zone of the formation and equipment malfunctions during well operation, a number of studies are being carried out.*

The article discusses the use of the Magmatek device used to monitor the liquid level in oil and gas producing wells by echolocation, as well as measuring pressure in the back-pipe space.

Keywords: *research, GDI, KVU, Magmtek.*

ВОЕННОЕ ДЕЛО

ЛОСКУТОВ Иван Владимирович
кандидат военных наук, преподаватель кафедры управления тыловым обеспечением войск национальной гвардии, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

ДАЕВ Александр Анатольевич
слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

МИШИНКИН Денис Иванович
слушатель, Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Россия, г. Санкт-Петербург

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЫЛА В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ВОЙСКАМИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ

Аннотация. *В статье речь идет о проблемах, связанных с применением технических средств служб тыла в ходе выполнения войсками национальной гвардии задач в составе группировки войск (сил).*

Ключевые слова: *специальная операция, группировка войск (сил), технические средства служб тыла, обеспечение водой, хлебопечение.*

Мир входит в эпоху хаоса. Геополитическое пространство становится все более нестабильным, стремление Запада во что бы ни стало удержать ускользающую гегемонию в мире ведет к разрушению международного права и безопасности.

На современном этапе существенную роль в укреплении обороноспособности нашего государства, обеспечения правопорядка в стране, защиты конституционных прав и свобод граждан от преступных и иных противоправных посягательств играют войска национальной гвардии. На эти войска возложены многочисленные и разнообразные задачи, определённые Федеральным законом от 03 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации».

Особенности современного этапа развития войск национальной гвардии определяются двойственным характером боевых задач. Приоритетом их выполнения являются правоохранительные функции, но выполняя задачи по обеспечению внутренней безопасности государства в мирное время, войска должны быть готовы к привлечению их для решения боевых задач в условиях вооруженных конфликтов.

Опыт вооруженных конфликтов последних лет показывает, что они отличаются большим разнообразием вариантов по использованию вооружения, военной и специальной техники, в том числе технических средств служб тыла, которые включают в себя технические средства продовольственной службы и технические средства вещевой службы (рис.).



Рис. Классификация технических средств служб тыла

Применение технических средств служб тыла в вооруженных конфликтах показывает, что они не всегда эффективны при их практическом использовании.

Серьезной проблемой является несовершенство полевых технических средств служб тыла. Так, эксплуатация кухонь прицепных типа КП-125, КП-130 и кухонь походных автомобильных ПАК-200 в различных модификациях в боевой обстановке показала их низкую пригодность. По своим конструктивным характеристикам они морально устарели (низкая проходимость, малая грузоподъемность, недостаточная надежность, не совпадение колеи колес кухонь с буксирующим автомобилем). Большие затруднения вызывает эксплуатация прицепных кухонь при ведении маневренных боевых действий. Они не приспособлены к приготовлению пищи на марше. По этой причине в районах привалов сроки на приготовление пищи и питание личного состава сокращается, что сказывается на технологии приготовления пищи.

Личный состав подразделений, в которых отсутствуют табельные средства для приготовления пищи, обеспечивается горячей пищей через соответствующие продовольственные пункты других подразделений. Следствием этого является несвоевременный подвоз горячей пищи и ее температурный режим, который существенно ниже положенной нормы.

Питание малочисленных подразделений, например, действующих на контрольно-пропускных пунктах, и не имеющих табельных средств приготовления пищи, должно организовываться с использованием малолитражных кухонь, таких как МК-20 (30). При невозможности организации питания горячей пищей, необходимо обеспечивать личный состав индивидуальными рационами питания (ИРП) в зависимости от категории питающихся и варианта организации питания.

С привлечением войск национальной гвардии Российской Федерации к выполнению задач в условиях частой и внезапной передислокацией частей и подразделений в различные отдаленные районы остро стоит необходимость в мобильных средствах приготовления и приема горячей пищи, так как сворачивание продовольственных пунктов, перемещение, вторичное развёртывание проблематично ввиду временных показателей и ограниченного времени по хранению приготовленной пищи.

Кроме того, практика показывает, что прибытие подразделений к развернутым продовольственным пунктам зачастую невозможна из-за средств разведки противника и вероятности поражения. В связи с этим, имеется необходимость подвоза горячей пищи непосредственно в боевые порядки частей и подразделений выполняющих задачи.

Использование мобильных продовольственных пунктов питания МПП-120, МПП-240, также не могут решить данной проблемы, так как для развёртывания продовольственного пункта требуется площадка размером порядка 285–300 м^2. Кроме того, развёртывание технических средств служб тыла в городах, крупных населенных пунктах является проблематичным, так как является приоритетным для средств поражения противника.

Учитывая возрастающие требования к мобильности и автономности действий частей и подразделений, способности действовать в любых условиях обстановки, необходимо

осуществлять требования по разработке более нового поколения перспективных комплексов в кузовах-контейнерах на автомобилях (прицепах) с шасси высокой проходимости колесной формулой 6^x6, 8^x8. (Камаз-6350, Урал-53236) [1].

Основные направления такой работы предполагает [2]:

- прекращение и вывод из состава номенклатуры технических средств служб тыла морально и физически устаревших образцов;
- сбалансированное развитие перспективных технических средств служб тыла путем модернизации существующих и создания нового поколения модульного типа на шасси автомобильном повышенной проходимости;
- использование при их разработке наиболее эффективных технологий и технических решений;
- осуществление комплектной поставки такого оборудования;
- оснащение войск современными образцами технических средств служб тыла и повышение их доли в войсках до более чем 85%;
- совершенствование системы организации ремонта и эксплуатации.

В настоящее время предприятиями промышленно-экономического комплекса страны и представителями Министерства обороны проводят мероприятия по разработке и постановке на производство нового поколения технических средств служб тыла, которые максимально унифицированы, с учетом предъявляемых к ним требований в районах вооруженных конфликтов.

Важным условием при разработке таких перспективных образцов технических средств служб тыла является возможность их перевозки различными видами транспорта. Проводится работа по разработке технической документации для закупки передвижных пунктов питания, предназначенных для обеспечения подвоза горячей пищи и организации питания военнослужащих и сотрудников в местах долговременного несения службы. Подвижные пункты питания планируется оснастить инновационным оборудованием для приготовления, транспортировки, хранения и выдачи пищи, системами электроснабжения, отопления (кондиционирования), рабочими местами для приема пищи [3].

В области технического оснащения продовольственной службы за последнее десятилетие проделана значительная работа по разработке и унификации различных видов технических средств служб тыла. Учитывался опыт эксплуатации технических средств служб тыла, а именно:

- недостаточная проходимость базовых автомобилей средств подвоза продовольствия и воды;
- несоответствие колеи прицепных технических средств с колеей буксирующих автомобилей;
- несоответствие сцепных устройств прицепов и тягачей;
- неудобство эксплуатации и недостаточная технологичность отдельных технических средств служб тыла.

Основными задачами продовольственной службы войск национальной гвардии по техническому оснащению в настоящее время являются:

- уточнение и разработка новых технических требований к техническим средствам продовольственной службы с учетом опыта их применения в войнах и вооруженных конфликтах последних лет;
- обоснование возможности дальнейшего производства существующих технических средств, соответствующих современным военно-техническим требованиям и обеспечения ими войск национальной гвардии Российской Федерации;
- модернизация существующей техники, требующей незначительной доработки до необходимого соответствия современным требованиям;
- сокращение номенклатурного (марочного) состава технических средств служб тыла и оптимизации количества модификаций базовых образцов;
- разработка нового поколения технических средств;
- совершенствование системы организации ремонта и эксплуатации технических средств.

Практика полевого быта подтвердила преимущества защищенных крупногабаритных контейнеров, в том числе переменного объема, для хранения продовольствия и организации питания личного состава; модульных хлебозаводов дивизионного (бригадного) звена; полевых холодильных средств с современными дизельными малогабаритными электростанциями и холодильными агрегатами.

Направления развития и совершенствования технических средств служб тыла в полевых условиях включают:

- обеспечение соответствия характеристик технических средств служб тыла тактико-тыловым требованиям к техническим средствам в условиях дальнейшего развития тыла войск национальной гвардии Российской Федерации;
- уменьшение численности обслуживающего персонала за счет автоматизации процессов подготовки технических средств и приготовления пищи;
- сокращение времени цикла приготовления пищи из трех блюд;
- блочно-модульное конструирование основного оборудования технических средств служб тыла;
- обеспечение работы технических средств приготовления пищи на всех видах топлива (жидком, твердом и газообразном);
- улучшение эргономических характеристик размещенного оборудования;
- расширение функциональных возможностей технических средств приготовления пищи путем использования теплового оборудования для выпечки хлеба, включения в их состав холодильного или изотермического оборудования для хранения скоропортящихся продуктов;
- обеспечение возможности приготовления, транспортирования и приема пищи в одном техническом средстве;
- внедрение для мелких команд портативных устройств для приготовления пищи;
- повышение технико-экономических показателей, новых и модернизируемых технических средств приготовления пищи;
- обеспечение защиты личного состава, обслуживающего технические средства от поражающих фактов всех видов средств поражения;
- обеспечение универсальности, лёгкости, малогабаритности и стандартности применяемого оборудования;
- обеспечение надежной работы, простоты обслуживания и снижения стоимости изготовления и эксплуатации.

В настоящее время из-за увеличивающегося объема потребности воды для хозяйственно-питьевых нужд, помывки личного состава, стирки белья при обеспечении войск водой во многих воинских частях, подразделениях войск национальной гвардии возникают значительные трудности, связанные с недостаточным количеством технических средств для ее подвоза и хранения.

Проведенные расчеты в потребности и обеспеченности соединений и воинских частей группировки войск (сил) водой показали острую недостаточность обеспечения водой, а имеющиеся и задействованные средства подвоза воды могут обеспечить суточный объем воды, только на 80–85% от расчетной потребности.

В реальных условиях обеспечения группировки войск дефицит в средствах подвоза воды бывает значительно больше. Фактический расход на хозяйственно-питьевые нужды во многих случаях значительно превышает норму 15 литров на одного человека в сутки, особенно летом в жару или при ведении боя. Перераспределение средств подвоза воды между частями и подразделениями во время боевых действий не осуществляется у подразделений, находящихся в тылу и подразделений ведущих боевые действия на переднем крае, нормы обеспечения водой одинаковые. Штатных средств подвоза воды не хватает, поэтому приходится использовать в качестве резервных средств подвоза технику подразделений радиационной химической и биологической защиты (авторазливочные станции типа «АРС-14») или применять резервуары для хранения воды инженерной службы: (РДВ-12, РДВ-100, РДВ-1500, РДВ-5000).

Особенно остро встает вопрос банно-прачечного обслуживания личного состава малочисленных подразделений, в том числе выполнения санитарно-гигиенических мероприятий личного состава, действующего в отрыве от своих воинских частей. Наличие многочисленных контрольно-пропускных пунктов и застав с личным составом численностью 10–15 человек и периодичностью их помывки один раз в неделю позволяет использовать средства помывки личного состава, стирки белья и ремонта обмундирования комбинированным способом, используя стационарные и полевые технические средства вещевой службы. Помывка личного состава осуществляется в пустующих зданиях, подвалах и других пригодных для этих целей помещений, что частично позволяет помыть личный состав боевых подразделений.

Литература

1. Коновалов В.Б. и другие. «Концепция развития системы обеспечения ВС РФ вещевым имуществом, техническими средствами вещевой службы и организации банно-прачечного обслуживания на период до 2020 года и последующие пять лет». Приложение к отчету по КНИР «Переход-2020». СПб. ВАМТО.
2. Коновалов В.Б. и другие. «Концепция развития системы обеспечения войск продовольствием, техническими средствами продовольственной службы на период до 2020 года и последующие пять лет». (проект) Приложение 4 к отчету по ЕНИР «Переход-2020». СПб. ВАМТО.
3. Сборник учебно-методических материалов № 6 2022 г. «Восковой вестник» Направления развития технических средств служб тыла».
4. Материально-техническое обеспечение войск (сил) в современных условиях (по опыту материально технического обеспечения войск (сил) при подготовке и в ходе проведения операций по ликвидации террористических организаций в САР. Учебное пособие- СПб ВАМТО, 2018 г.
5. Альбом технических средств служб тыла для слушателей войск национальной гвардии. Учебное пособие- СПб ВАМТО, 2023 г, 112 с.

LOSKUTOV Ivan Vladimirovich
Candidate of Military Sciences, Lecturer at the Department of Logistics Management of the National Guard Troops, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev, Russia, St. Petersburg

DAEV Alexander Anatolyevich
Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev, Russia, St. Petersburg

MISHINKIN Denis Ivanovich
Listener, Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev, Russia, St. Petersburg

FEATURES OF THE USE OF TECHNICAL MEANS OF THE REAR DURING THE PERFORMANCE OF COMBAT TASKS BY THE NATIONAL GUARD TROOPS

Abstract. *In this article we are talking about the problems associated with the use of technical means of the rear services during the performance of service and combat tasks by the National Guard troops as part of the combined groups of troops (forces).*

Keywords: *special operation, grouping of troops (forces), technical means of logistics services, provision of water, bakery.*

САЛИМГАРЕЕВ Рамиль Шамилевич
научный сотрудник,
Главный научно-исследовательский испытательный межвидовой центр
перспективного вооружения, Россия, г. Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ВЛИЯНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ НРТК ВН

Аннотация. *Испытания наземных робототехнических комплексов военного назначения (НРТК ВН) сопряжены с имманентными рисками безопасности, источник которых – техническая сложность беспилотных платформ, неструктурированный характер боевой среды и непредсказуемость взаимодействия «человек-машина-среда» в процессе организации испытаний. На основе Российских и международных исследований и практических данных в статье систематически анализируются классификация опасных факторов, механизмы их воздействия и влияние на ход и результаты испытаний. Показано, что ключевое противоречие в обеспечении безопасности испытаний НРТК ВН состоит в следующем: традиционная архитектура безопасности, основанная на «кнопке аварийного останова», подвержена риску отказа в сложной электромагнитной и противоборствующей среде, а физические опасные факторы испытательного полигона и неопределённость автономных решений платформы образуют кумулятивный эффект. В статье предлагается рассматривать опасные факторы как системное свойство трёхкомпонентной связанной системы «техника-организация-среда», а не как причину изолированных событий. На этой основе построена структура обеспечения безопасности, охватывающая организационно-технические меры, резервированные механизмы прекращения движения и поэтапный контроль допуска к испытаниям, а также обсуждаются возможные пути снижения степени подверженности опасностям при сохранении строгости испытаний. Выводы исследования могут быть полезны для совершенствования норм и стандартов безопасности испытаний НРТК ВН.*

Ключевые слова: *наземные робототехнические комплексы, военные испытания, опасные факторы, безопасность испытаний, автономность, анализ рисков.*

Введение

Испытательная деятельность наземных робототехнических комплексов военного назначения (НРТК ВН) находится в особом когнитивном напряжении: цель испытаний-проверка границ возможностей платформы в реальных или приближенных к реальным условиям, и именно это приближение к границам создаёт постоянную угрозу для безопасности персонала, техники и сооружений. В отличие от гражданских наземных беспилотных транспортных средств, сценарии испытаний НРТК ВН военного назначения обычно включают работу с боевой нагрузкой, движение по сложному рельефу, условия радиопротиводействия и совместные действия в смешанных группах «пилотируемая – беспилотная техника»; каждый из этих элементов вносит уникальные и трудноустранимые источники опасности.

В последние годы в связи с ростом потребностей в испытаниях НРТК ВН среднего и тяжёлого классов, особенно ударного назначения, острота проблемы безопасности испытаний существенно возросла. Исследователи Главного научно-исследовательского и испытательного центра робототехники Министерства обороны России отмечают, что опыт показывает: обеспечение безопасности при испытаниях НРТК ВН не может опираться лишь на предотвращение отдельных технических отказов - необходимо интегрировать организационные меры, технические средства и контроль среды в системную архитектуру безопасности. Этот вывод согласуется с позицией Российского и международного научного сообщества в отношении безопасности военных беспилотных систем: коллектив лабораторий оборонной науки и техники при анализе обоснования безопасности автономных наземных машин в сложной

военной среде подчёркивает фундаментальное напряжение между непредсказуемостью автономного поведения, управляемого машинным обучением, и традиционными методами вывода в рамках обоснования безопасности; именно это напряжение является одной из важных причин отставания испытаний и развёртывания подобных систем в военной сфере.

1. Классификационная рамка опасных факторов

Смена парадигмы: от «причины отказа» к «системному свойству»

Традиционный анализ безопасности склонен приписывать опасные события при испытаниях идентифицируемым «критическим отказам». Определяются критический отказ как «отказ системы или её элемента, последствия которого при заданных условиях признаются неприемлемыми и требуют принятия специальных мер по снижению вероятности такого отказа или связанного с ним ущерба». Это классическое определение даёт операционную основу для инженерного управления безопасностью, однако его неявное предположение о линейной причинности обнаруживает ограниченность применительно к НРТК ВН.

Проблема в том, что риск испытаний НРТК ВН проистекает не столько из вероятности отказа отдельного элемента, сколько из способа взаимодействия нескольких подсистем – восприятия, принятия решений, исполнения, связи, человеко-машинного взаимодействия – в конкретных условиях среды. Британская исследовательская группа, применяя метод диаграмм «галстук-бабочка» к анализу рисков опционально пилотируемых машин, обнаружила, что автономные машины используют машинное обучение для достижения высокоуровневых целей, заданных человеком, что приводит к вариативности и определённой непредсказуемости способов достижения этих целей; это вступает в конфликт с методами формирования доказательств, требуемых традиционным обоснованием безопасности для подтверждения «предсказуемого безопасного поведения». Иными словами, между «источником» опасного фактора и «последствием» уже нет чёткого единственного канала – возникает сетевая структура распространения и усиления.

Поэтому в настоящей статье для организации анализа опасных факторов применяется трёхкомпонентная рамка «техника-организация- среда». Эта рамка не отрицает полезности понятия критического отказа, а помещает его в более широкий контекст системного взаимодействия.

Определение трёх классов опасных факторов

Физико-средовые опасные факторы-объективные источники опасности, образуемые испытательным полигоном, метеорологическими условиями, характеристиками рельефа и другими видами деятельности в испытательной зоне. Их особенность – независимость от технического состояния самой платформы НРТК ВН, хотя степень реализации их опасного эффекта зависит от соответствия платформы и среды. Российские исследователи относят к наиболее неблагоприятным факторам внешней среды, способным привести к критическому отказу, условия рельефа, погодно-климатические условия, астрономические условия, а также непреднамеренные и естественные помехи в испытательной зоне. Практическая ценность такой классификации в том, что она непосредственно указывает на меры по выбору полигона и ограничению условий, которые могут быть приняты на этапе подготовки испытаний.

Технико-системные опасные факторы проистекают из архитектурных особенностей и ограничений самой платформы НРТК ВН. Наиболее острое из них – противоречие между автономностью и механизмами безопасного-прекращения движения. Проведенные исследования прямо указывают, что разрабатываемые платформы обычно используют функцию прекращения движения/аварийного останова – так называемую «большую красную кнопку» – для немедленного перевода системы в безопасное состояние при возникновении небезопасных условий. Такой подход приемлем в «благожелательной» среде, однако в операционном пространстве, где присутствуют «злонамеренные субъекты», способные намеренно препятствовать ходу выполнения задачи, опора на «большую красную кнопку» создаёт неприемлемую уязвимость и накладывает излишнюю когнитивную нагрузку на и без того напряжённое человеко-машинное взаимодействие в боевом пространстве. Этот анализ выявляет глубинную дилемму: мера, делающая испытания «безопасными» (возможность ручного прекращения), одновременно становится источником «небезопасности» в боевых условиях (уязвимость к помехам и когнитивная перегрузка).

Организационно-человеческие опасные факторы связаны с недостатками или

неполнотой планирования испытаний, квалификации персонала, регламентов, координации связи и готовности к аварийному реагированию. Особенность этих факторов в том, что они одновременно являются «модулятором» двух предыдущих классов (хорошая организация подавляет технический риск, плохая – усиливает средовой) и самостоятельным источником опасности. Перечень организационно-технических мер, предложенный российскими исследователями при анализе безопасности испытаний, по существу, представляет собой системный ответ именно на этот класс факторов.

2. Механизмы воздействия физико-средовых опасных факторов

Динамические эффекты рельефа и дорожных условий

Влияние характеристик полигона на НРТК ВН далеко не исчерпывается одним измерением «проходимости». Определённую ценность представляет конструкции испытательных трасс полигонов Министерства обороны РФ: её цикл включает участки гравийной дороги, синусоидального профиля (длина волны 4 м, амплитуда ±0,1 м), асинхронного синусоидального профиля, участки с встроенными камнями, участки мостовой из бельгийских блоков и щебёночные участки различного гранулометрического состава. Каждый тип участка соответствует определённому механизму опасности.

Участок синусоидального профиля служит для возбуждения напряжений в подвеске многоосных колёсных и гусеничных машин и вызывает продольную качку корпуса; для НРТК ВН с высокорасположенными конструкциями (разведывательные системы, пусковые устройства) такая качка может привести к резонансному повреждению чувствительной оптической или электронной аппаратуры. Асинхронный синусоидальный участок принудительно создаёт максимальные скручивающие напряжения, проверяя целостность соединения рамы с верхним строением. Участок со встроенными камнями создаёт колебания большой амплитуды и может использоваться для определения резонансных частот специальных конструктивных элементов, интегрированных в машину (эффекторы, электронные системы, мачты, радиолокаторы). Значение этих данных для безопасности испытаний состоит в следующем: при выполнении манёвренных испытаний НРТК ВН с боевой нагрузкой или прецизионными датчиками вибрационная среда может одновременно вызвать усталостное повреждение механических конструкций и перемежающиеся отказы электронных систем, а последние в автономном режиме способны привести к аномальному поведению платформы.

Опасность рельефа проявляется и в его влиянии на каналы связи. Пересечённый рельеф и растительный покров создают радиозатенение, которое при выполнении задачи платформой в автономном или дистанционно управляемом режиме может прервать канал управления между оператором и платформой. Российские исследования выделяют «непреднамеренные и естественные помехи в испытательной зоне» в отдельную категорию внешних средовых факторов, имея в виду именно такие – не злонамеренные, но способные поставить под угрозу безопасность испытаний – условия.

Проблема граничных испытаний в климатических и погодных условиях

Испытания военной техники на климатическую приспособленность обычно требуют проверки надёжности функционирования при экстремальных температурах и влажности. Параметры климатической камеры WITPiS – диапазон температур от −50°C до +70°C, влажность до 98% при +55°C – отражают жёсткие стандарты испытаний военных машин. Для НРТК ВН воздействие климатических условий двойственно: с одной стороны, экстремальные температуры непосредственно влияют на характеристики аккумуляторов, вязкость гидравлических систем, точность датчиков и тепловой режим электроники; с другой стороны, сами испытания, проводимые для проверки функционирования в экстремальных условиях, подводят платформу к границе её запаса безопасности.

Особого внимания заслуживает то, что многие беспилотные машины, разработанные на основе технологий двойного назначения, «обычно не обладают столь широким диапазоном стойкости». Это означает, что при включении таких платформ в систему военных испытаний их фактические границы безопасной эксплуатации могут оказаться значительно уже диапазона условий, предусмотренного программой испытаний. Перед организаторами испытаний встаёт практический вопрос: как, не чрезмерно ограничивая охват испытаний, идентифицировать реальные пределы климатической стойкости платформы и считаться с ними. Методология WITPiS даёт подсказку: её исследование «ищет экстремальную безопасную температуру, при которой использование

беспилотной машины остаётся полностью безопасным». Эта формулировка смещает акцент с вопроса «при каких условиях платформа может работать» на вопрос «при каких условиях платформу можно безопасно испытывать», что имеет методологическое значение для управления безопасностью испытаний НРТК ВН.

Риск сосуществования нескольких видов деятельности на полигоне

Полигон не является исключительным пространством НРТК ВН. На той же территории могут одновременно проводиться испытания другой техники, подготовка личного состава или обслуживание объектов полигона. Российские исследования косвенно включают «другие виды деятельности в испытательной зоне» в обсуждение внешних средовых факторов, но не выделяют их в самостоятельную категорию. Однако с точки зрения системной безопасности сосуществование нескольких видов деятельности образует особый тип опасного фактора: он не принадлежит техническому состоянию какой-либо одной платформы и не полностью определяется природной средой, а является продуктом организационных решений по проведению испытаний.

Для испытаний НРТК ВН ударного назначения эта проблема особенно чувствительна. Работа с боевой нагрузкой – даже в имитационном или незаряженном состоянии – требует установления строгих воздушных и наземных границ безопасности в испытательной зоне. При наличии на том же полигоне других видов деятельности управление границами превращается из технической задачи в задачу организационной координации. При анализе осуществимости эвакуации раненых с передовой с помощью наземных беспилотных машин обнаружены в экспериментах виртуального моделирования, что в сценарии оборонительного боя на уровне взвода потери достигают 53 %. Хотя это исследование относится к боевому, а не к испытательному сценарию, выявленная логика применима и к проектированию испытаний: когда беспилотная платформа функционирует в среде с активными угрозами или неконтролируемыми помехами, между её выживаемостью и вероятностью успеха задачи существует трудноразрешимое напряжение. «Другие виды деятельности» на полигоне, хотя и не являются угрозой противника, по механизму влияния на безопасность испытательной платформы аналогичны – оба проявляются как принципиально непредсказуемое внешнее вмешательство.

3. Технико-системные опасные факторы: парадокс автономности и прекращения.

Парадокс безопасности «большой красной кнопки»

Наиболее очевидным средством обеспечения безопасности при испытаниях НРТК ВН является готовность оператора в любой момент нажать кнопку аварийного останова. Привлекательность этого средства - в простоте и определённости: независимо от состояния платформы один физический или логический сигнал переводит её в состояние покоя. Однако проведенные исследования выявляют широко игнорируемый парадокс: именно эта опора на «большую красную кнопку» образует структурное препятствие для развития автономных возможностей и создаёт новые уязвимости в операционной среде.

Первый уровень парадокса – напряжение между валидностью испытаний и безопасностью. Если одна из целей испытаний – проверка надёжности поведения платформы в автономном режиме, то частое вмешательство человека – даже лишь в качестве «резерва» - изменяет саму природу условий испытаний. Когнитивное состояние оператора, время реакции и порог принятия решения становятся неконтролируемыми переменными в результатах испытаний. Проведенные исследования отмечают, что опора на «большую красную кнопку» «накладывает излишнюю когнитивную нагрузку на и без того напряжённое человеко-машинное взаимодействие в боевом пространстве». В испытательном сценарии эта когнитивная нагрузка также присутствует: оператор должен в реальном времени различать «нормальную аномалию» и «опасную аномалию» в поведении платформы, причём логика решений автономной системы зачастую непрозрачна для человеческого оператора.

Второй уровень парадокса – используемость средства безопасности. При военных испытаниях учёт присутствия противника или источников помех не является излишней предосторожностью. Если механизм «большой красной кнопки», признанный «безопасным» по результатам испытаний, в боевых условиях может быть выведен из строя или спровоцирован на срабатывание противником средствами радиоэлектронного подавления, кибератаки или физического воздействия, то такая «безопасность» иллюзорна. Проведенные исследования

прямо ставят это в центр критики: «в операционном пространстве злонамеренный субъект может намеренно препятствовать ходу выполнения задачи, и такая кнопка образует неприемлемую уязвимость». Архитектура безопасности испытаний, не способная предвидеть этот уровень угроз, порождает неполное обоснование безопасности.

Непрозрачность автономных решений и пределы мониторинга испытаний

Степень автономности НРТК ВН варьируется в широких пределах – от дистанционного управления до ограниченной автономности (движение по маршруту, обход препятствий) и до целеориентированного поведения на основе машинного обучения. Чем выше автономность, тем сложнее мониторинг испытаний. Проблема не в том, что оператор «не видит», что делает платформа (телеметрия и видеоканалы могут давать информацию о состоянии), а в том, что оператору трудно понять, «почему» платформа действует именно так.

Анализ проведенных исследований в области безопасности испытаний, указывает на корень этой проблемы: использование машинного обучения приводит к вариативности и непредсказуемости способов достижения высокоуровневых целей, «что вступает в конфликт с традиционными методами вывода в рамках обоснования безопасности, особенно в части создания и представления доказательств в поддержку убедительного обоснования предсказуемого безопасного поведения». В контексте испытаний это означает, что даже успешное выполнение задачи без происшествий не позволяет просто заключить, что поведение платформы «безопасно». Успех может быть следствием везения, а не робастности. Равным образом аномальное поведение, не приведшее к последствиям, может остаться незамеченным, хотя именно оно выявляет уязвимость системы в краевых условиях.

Вывод для управления безопасностью испытаний таков: мониторинг безопасности не может ограничиваться вопросом «произошла ли авария» - необходимо обеспечить наблюдаемость процесса принятия решений платформой. Когда такой наблюдаемости недостаточно – а это реальность для большинства современных НРТК ВН, - организаторы испытаний оказываются перед дилеммой: либо снижать степень автономности в обмен на предсказуемость, либо принимать неизвестный риск при недостаточной предсказуемости. Направление, предложенное по результатам проведенных исследований, состоит в «определении пересмотренной архитектуры безопасности для обеспечения более автоматизированного прекращения движения» и выявлении соответствующих действий по линиям развития обороны и потребностей в пересмотре стандартов и нормативных документов, связанных с автономностью. Суть этого подхода – перенос обеспечения безопасности с «зависимости от нажатия кнопки оператором» на «способность самой системы принимать решение о безопасном прекращении», но последнее само по себе вносит новую проблему верификации.

Специфические риски интеграции боевой нагрузки

Испытания НРТК ВН ударного назначения доводят технико-системные опасные факторы до максимальной интенсивности. Интеграция боевой нагрузки означает, что платформа перестаёт быть просто потенциально теряющим управление носителем и становится носителем оружия, способным причинить смертельный ущерб. Требования безопасности при испытаниях расширяются от «предотвращения повреждения платформы» до «предотвращения любого непреднамеренного применения оружия».

Прямое следствие этого расширения – ужесточение поэтапного контроля допуска к испытаниям. Испытания по интеграции боевой нагрузки не должны включаться в повестку до того, как основные характеристики манёвренности, точности навигации и надёжности связи платформы будут достаточно подтверждены. Однако внимание российских исследователей к проблемам безопасности испытаний НРТК ВН среднего и тяжёлого ударного классов свидетельствует о том, что на практике неравномерность распределения технической зрелости – одни подсистемы (например, шасси) могут быть относительно зрелыми, другие (например, автономное распознавание и принятие решений) всё ещё находятся на ранней стадии – создаёт давление на исполнение поэтапного контроля. Противостояние между графиком испытаний и требованиями безопасности само по себе является организационным опасным фактором.

4. Взаимодействие организационно-человеческих факторов с ходом испытаний

Безопасность испытаний как организационная способность

Рассмотрение безопасности испытаний как чисто технической проблемы является

упрощением. Понятие «организационно-технических мер безопасности», предложенное в российском исследовании, по своей сути трактует обеспечение безопасности как организационную способность: выявление опасностей, оценка рисков, проектирование мер управления, обучение персонала, отработка аварийных процедур, динамическая корректировка в ходе испытаний – качество этих видов деятельности определяется уровнем планирования и координации на организационном уровне, а не надёжностью отдельного технического устройства.

Одно из ключевых измерений этой организационной способности - передача информации о безопасности между этапами испытаний. Испытания НРТК ВН обычно проводятся поэтапно, и данные, и опыт, накопленные на предыдущем этапе, должны информировать принятие решений по безопасности на следующем. Однако, когда испытания выполняются разными коллективами на разных полигонах, полная передача информации сталкивается с практическими препятствиями. Ценность схемы связей между критическими отказами и опасными ситуациями, как раз в том, что она даёт общую рамку для организации информации о безопасности на межэтапном уровне. Без такой рамки оценка безопасности каждого этапа склонна начинаться с нуля, повторно выявляя известные риски или - что опаснее -упуская риски, выявленные на предыдущем этапе, но недостаточно задокументированные.

Проблема соответствия квалификации персонала и когнитивной нагрузки

Требования к операторам при испытаниях НРТК ВН специфичны. Оператор должен не только владеть техническими характеристиками платформы и регламентами, но и обладать способностью быстро принимать решения при аномальном поведении автономной системы. Сложность такого решения в том, что «аномалия» автономной системы зачастую не является бинарным состоянием «да/нет», а представляет собой вероятностное отклонение. Оператору приходится принимать решение в тройном ограничении: неполнота информации, временное давление и серьёзность последствий.

Внимание проведенных исследований к когнитивной нагрузке в человеко-машинном взаимодействии применимо и к испытательному сценарию, причём ещё острее. В бою отношение оператора к платформе является задачно-ориентированным; при испытаниях оператор одновременно выполняет двойную роль «пользователя» и «оценщика». Ему/ей нужно и оперировать платформой так, как в реальном бою, и наблюдать и оценивать её поведение как инженеру. Эти две роли предъявляют конфликтующие требования к распределению внимания: оператор сосредоточен на выполнении задачи, оценщик – на обоснованности поведения. Когда платформа демонстрирует неопределённое поведение, оператор может склоняться к вмешательству (нажатию «большой красной кнопки») для устранения неопределённости, и именно это вмешательство разрушает данные, которые должны были быть получены в испытании.

Решение этого конфликта не может опираться только на «лучшее обучение». Более фундаментальная мера – чёткое разграничение функций «управления» и «мониторинга» в проектировании испытаний. Когда платформа находится в автономном режиме, роль оператора должна смещаться от «резервного контроллера» к «наблюдателю безопасности», а его/её полномочия вмешательства должны ограничиваться явными, заранее определёнными условиями срабатывания, а не субъективными суждениями в реальном времени. Само такое прояснение распределения функций является организационной мерой снижения человеческого опасного фактора.

Отработка и отказ аварийного реагирования

Распространённый недостаток плана безопасности испытаний – рассмотрение аварийного реагирования как «письменной процедуры», а не как «исполнимой способности». Разнообразие аварийных сценариев при испытаниях НРТК ВН – потеря управления платформой, обрыв связи, аномалия боевой нагрузки, пожар, травмирование личного состава - требует, чтобы аварийное реагирование не оставалось на уровне документов, а проходило отработку с выявлением слабых мест.

Упомянутые «организационно-технические меры» должны включать механизм регулярной отработки аварийного реагирования. Однако эффективность отработки зависит от степени её реалистичности. Учения, полностью проводимые по сценарию, могут порождать ложное чувство безопасности. Более эффективный метод – введение непредвиденных элементов: имитация деградации связи без ведома оператора или инъекция аномальных условий,

требующих прекращения, в ходе автономной работы платформы. Риск таких учений в том, что они сами могут спровоцировать происшествие, поэтому их следует проводить в контролируемых условиях с независимым надзором за безопасностью.

5. Принципы построения комплексной структуры обеспечения безопасности

От «добавления мер безопасности» к «проектированию архитектуры безопасности»

Проведённый анализ показывает, что опасные факторы при испытаниях НРТК ВН не могут быть «устранены» или «исключены»по одному. Более реалистичная цель – построить архитектуру безопасности, способную вмещать остаточные риски и сохранять приемлемый уровень безопасности даже при непредвиденном сочетании опасных факторов.

Подход проведенных исследований даёт направляющий импульс: они не просто повышают надёжность большой красной кнопки», а «оценивают опасности и риски, связанные с эксплуатацией опционально пилотируемых машин, используя метод диаграмм "галстук-бабочка" для определения пересмотренной архитектуры безопасности с целью более автоматизированного прекращения движения». Суть этого сдвига – перепозиционирование функции безопасности с «внешне добавляемого вмешательства человека» на «внутренне присущую системе автоматическую способность». В контексте испытаний это означает, что испытательная платформа должна обладать способностью самостоятельно переходить в безопасное состояние при обнаружении аномалии собственного состояния или выхода внешних условий за пределы безопасной огибающей, не дожидаясь команды оператора.

Резервированные механизмы прекращения и многоуровневые безопасные состояния

Единый механизм «большой красной кнопки» несёт чрезмерную нагрузку по безопасности в испытаниях. Более робастная архитектура должна включать многоуровневые способности прекращения: от прерывания задачи (платформа продолжает безопасное движение, но отказывается от текущей задачи) до контролируемой остановки (платформа безопасно останавливается в текущем положении) и до аварийного отключения (отсечка силовой установки). Для каждого уровня прекращения должны быть чётко определены условия срабатывания, субъект исполнения (оператор/автономная система) и последствия, которые должны быть верифицированы.

Ценность многоуровневого прекращения в том, что оно снижает давление «всё или ничего» при принятии решений. Оператору не нужно выбирать между «позволить платформе продолжать движение» и «немедленно отсечь всю мощность» – он может выбрать соответствующий уровень реакции в зависимости от характера аномалии. Автономная система также может быть уполномочена выполнять прекращение нижнего уровня при определённых условиях, сохраняя прекращение верхнего уровня за оператором или независимым каналом надзора за безопасностью. Такая архитектура согласуется с направлением «более автоматизированного прекращения движения».

Поэтапный контроль допуска и накопление обоснования безопасности

Испытания НРТК ВН должны организовываться как последовательность этапов, начало каждого из которых обусловлено достаточностью обоснования безопасности предыдущего этапа. Обоснование безопасности – не статический документ, а непрерывно развивающаяся аргументационная структура: она фиксирует известные опасности, реализованные меры управления, оценку остаточных рисков и доказательства в поддержку этих оценок.

Ключевой момент поэтапного контроля – критерий «достаточности». Распространённая модель отказа – приравнивание «отсутствия происшествий» к «достаточности обоснования безопасности». Как говорилось ранее, в автономных системах безаварийная работа может означать лишь то, что опасные условия ещё не были вызваны. Поэтому достаточность обоснования безопасности должна основываться на анализе степени охвата опасных факторов, а не на статистике происшествий по записям эксплуатации. Анализ связей критических отказов и опасных ситуаций, предложенный российскими исследователями, может служить отправной точкой для построения такой аргументационной структуры.

Встраивание механизмов организационного обучения

Наконец, эффективность архитектуры безопасности зависит от способности организации учиться на испытаниях. Каждое аномальное поведение, каждое происшествие «на грани», каждое фактическое исполнение аварийного реагирования должны

систематически фиксироваться, анализироваться и возвращаться в проектирование мер безопасности. Институционализация такого механизма обучения снижает фактическое влияние опасных факторов более устойчиво, чем любая отдельная техническая мера.

Заключение

В настоящей статье проведён системный анализ влияния опасных факторов при испытаниях наземных робототехнических комплексов военного назначения. Основные выводы:

Во-первых, опасные факторы при испытаниях НРТК ВН следует рассматривать не как изолированные технические отказы или случайные средовые события, а как системное свойство трёхкомпонентной связанной системы «техника – организация – среда». Между физико-средовыми факторами (динамические эффекты рельефа, граничные климатические условия, сосуществование нескольких видов деятельности на полигоне), технико-системными факторами (непрозрачность автономных решений, парадокс механизмов прекращения, риски интеграции боевой нагрузки) и организационно-человеческими факторами (разрыв в передаче информации о безопасности, несоответствие когнитивной нагрузки, виртуализация аварийной готовности) существуют отношения взаимной модуляции и усиления.

Во-вторых, широко применяемая в настоящее время парадигма безопасности, опирающаяся на «кнопку аварийного останова», имеет структурные дефекты. При испытаниях она создаёт напряжение между когнитивной нагрузкой оператора и валидностью испытаний, а в боевых условиях образует уязвимость, которую можно использовать. Направление эволюции архитектуры безопасности – переход от «ручного прекращения как основного барьера безопасности» к «системемногоуровневых, резервированных, частично автоматизированных способностей прекращения».

В-третьих, совершенствование обеспечения безопасности испытаний не может опираться только на модернизацию технических средств. Организационные меры – включая механизм накопления обоснования безопасности при поэтапном контроле допуска, прояснение распределения функций управления и мониторинга, отработку и верификацию аварийной готовности, а также структурированную передачу информации о безопасности между этапами – играют незаменимую роль в снижении фактического влияния опасных факторов.

В-четвёртых, на методологическом уровне исследование безопасности испытаний НРТК ВН должно выходить за рамки парадигмы «анализа причин происшествий» и переходить к непрерывной оценке «достаточности обоснования безопасности». Это означает принятие того факта, что при участии автономных систем полная определённость недостижима, а целью управления безопасностью должно быть удержание остаточных рисков на уровне, который явно определён, непрерывно контролируется и организационно приемлем.

Указанные выводы имеют справочное значение для пересмотра норм испытаний НРТК ВН и разработки стандартов безопасности, однако их применимость ограничена рамками имеющихся открытых исследовательских данных. Последующая работа должна проверить исполнимость архитектуры многоуровневого прекращения в конкретных испытательных проектах и накопить эмпирические данные о моделях аномального поведения автономных систем для поддержки более точных методов оценки рисков.

Литература

1. Зеленцов В.В., Зубов В.Н. Наземные робототехнические комплексы военного назначения: учебное пособие по курсу «Перспективы развития вооружения». – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 40 с.

2. Антохин Е.А., Петрашко О.И., Чернова П.Д., Паничев В.А. Организационно-технические меры безопасности при проведении испытаний средних и легких наземных робототехнических комплексов военного назначения // Робототехника и техническая кибернетика. – 2019. – Т. 7, № 3.

3. Лапшов В.С., Носков В.П., Рубцов И.В., Рудианов Н.А., Гурджи А.И., Рябов А.В., Хрущев В.С. Перспективы разработки автономных наземных робототехнических комплексов специального военного назначения // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2016. – № 1 (174). – С. 156-168.

4. Наговицин А.И., Севрюков А.Г. Робототехнические комплексы военного назначения, опыт и перспективы их применения в РВиА СВ // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2016. – № 1 (174). – С. 197-209.

5. Ермолов И.Л. О факторах, влияющих на уровень автономности в пространстве транспортных шасси наземных мобильных

роботов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2016. – № 1 (174). – С. 210-218.

6. Бельченко Ф.М., Ермолов И.Л. Разработка концепции системы телеметрии РТК с возможностью внесения целевых искажений отображаемого пространства // Робототехника и техническая кибернетика. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 26-31.

7. Мокляков М., Сидоров М. Роботы. От идеи до воплощения // Армейский сборник. – 2021.

8. Основные направления развития робототехники для воздушно-десантных войск // Военная мысль. – 2020. – № 6. – С. 124-126.

9. Робототехнические комплексы для МТО // РИЦ «Красная звезда» (materialno-technical support publication).

10. Новый уровень артиллерийской разведки // Армейский сборник.

SLIMGAREEV Ramil Shamilevich
Research Associate,
The Main Scientific and Research Testing Center for Advanced Weapons, Russia, Moscow

RESEARCH INTO THE TESTING OF MILITARY GROUND ROBOTIC COMPLEXES. THE IMPACT OF HAZARDOUS FACTORS ON THE CONDUCT OF TESTING

Abstract. *testing of military ground robotic complexes (NRTK VN) is inherently associated with safety risks stemming from the technical complexity of unmanned platforms, the unstructured nature of operational environments, and the unpredictability of human–machine–environment interactions during test organization. Drawing on Russian and international research and practice, this paper systematically analyzes the classification of hazardous factors, the mechanisms of their action, and their influence on the conduct and outcomes of testing. The study shows that the core contradiction in ensuring the safety of NRTK VN testing lies in the following: the traditional safety architecture based on the "emergency stop button" is prone to failure in complex electromagnetic and contested environments, while the physical hazards of the test range and the uncertainty of autonomous platform decision-making produce a cumulative effect. The paper proposes that hazardous factors should be understood as a systemic property of a three-component coupled "technology–organization–environment" system rather than as causes of isolated events. On this basis, a safety assurance framework is constructed that encompasses organizational and technical measures, redundant termination mechanisms, and stage-gated test admission, and feasible pathways for reducing hazard exposure while preserving test rigor are discussed. The findings are of relevance for improving the norms and safety standards governing NRTK VN testing.*

Keywords: *ground robotic complexes, military testing, hazardous factors, test safety, autonomy, risk analysis.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВАРИВОДОВ Александр Андреевич
разработчик мобильных приложений, AI-интегратор,
Российский государственный технологический университет
имени К. Э. Циолковского (МАТИ), Россия, г. Москва

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ АНАЛИТИКИ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Аннотация. *Рассмотрена интеграция методов искусственного интеллекта в корпоративные системы управленческой аналитики. Разграничены описательный, предсказательный и предписывающий классы аналитических задач с указанием различий в требованиях к данным и в характере ответственности за результат. Проанализирована проблема доверия управленца к модельному выводу и показана связь между объяснимостью модели и фактической используемостью её рекомендаций. Отдельно рассмотрены диалоговые интерфейсы доступа к корпоративным данным и связанные с ними риски достоверности.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, управленческая аналитика, поддержка принятия решений, предписывающая аналитика, объяснимость моделей, бизнес-аналитика, корпоративное хранилище данных.*

Введение

Системы поддержки принятия решений появились в корпоративной практике задолго до широкого распространения машинного обучения. Их первоначальная функция состояла в том, чтобы предоставить руководителю упорядоченное представление накопленных сведений: отчёты, сводки, панели показателей. Ответственность за интерпретацию и за само решение целиком оставалась за человеком, а система выступала средством доставки информации.

Внедрение алгоритмических методов меняет это распределение. Система начинает не только показывать, но и утверждать: указывать вероятную причину отклонения, предсказывать значение показателя, предлагать вариант действия. Управленец оказывается перед выводом, происхождение которого он не в состоянии проверить теми же средствами, которыми он проверял бы расчёт в электронной таблице.

Именно здесь возникает содержательная проблема, отличающая аналитические системы от прочих направлений применения искусственного интеллекта на предприятии. В операционных задачах модель работает с большим потоком однотипных решений, и качество оценивается статистически. В управленческой аналитике решений мало, каждое существенно, и статистическая оценка качества модели плохо конвертируется в уверенность относительно конкретного вывода. Настоящая работа посвящена разбору этого разрыва и способов его сокращения.

Три класса аналитических задач

Разграничение классов аналитики, укоренившееся в профессиональной литературе, полезно не как классификация ради классификации, а потому, что классы существенно различаются требованиями к данным и характером ответственности.

Описательная аналитика отвечает на вопрос о том, что произошло. Она опирается на зафиксированные факты, её выводы проверяемы пересчётом, ошибка носит характер дефекта – неверная агрегация, некорректный фильтр, устаревший справочник. Внедрение машинного обучения на этом уровне ограничивается вспомогательными задачами: автоматическим обнаружением аномалий в показателях, кластеризацией объектов учёта, выявлением статистически значимых расхождений между

сегментами. Риск низок, поскольку ответ остаётся проверяемым.

Предсказательная аналитика отвечает на вопрос о вероятном будущем. Проверка вывода здесь невозможна в момент его получения – только по прошествии времени. Ошибка перестаёт быть дефектом и становится статистическим свойством: модель ошибается с определённой частотой по построению. Управленческая практика к такому характеру утверждений приспособлена плохо, поскольку привычна к отчётности, где число либо верно, либо ошибочно.

Предписывающая аналитика отвечает на вопрос о том, что следует делать. Она соединяет предсказание с целевой функцией и ограничениями, выдавая рекомендуемое действие. Требования к качеству здесь максимальны, поскольку рекомендация опирается не только на точность прогноза, но и на корректность формализации цели. Практика показывает, что наиболее серьёзные ошибки на этом уровне порождаются не моделью, а неполно заданной целевой функцией: система добросовестно оптимизирует то, что ей поручили, включая неявные последствия, которых никто не имел в виду.

Переход между классами не является чисто техническим усложнением. Каждый следующий класс требует иного отношения к результату со стороны потребителя аналитики, и отсутствие этого сдвига в организационной культуре обесценивает технологическое продвижение.

Проблема доверия к модельному выводу

Наблюдение, регулярно воспроизводящееся в проектах: аналитическая система, демонстрирующая высокие метрики качества на исторических данных, может почти не использоваться в реальном управленческом цикле. Причина, как правило, не в качестве модели, а в том, что руководитель не располагает средствами соотнести общую точность с достоверностью конкретного вывода, который лежит перед ним сейчас.

Утверждение о том, что модель верна в восьмидесяти случаях из ста, не отвечает на вопрос, относится ли текущий случай к восьмидесяти или к двадцати. Опытный управленец, сталкиваясь с рекомендацией, противоречащей его представлениям, оказывается в положении, где у него нет способа разрешить противоречие иначе как волевым порядком. Как правило, он разрешает его в свою пользу, и с этого момента система переходит в разряд справочных.

Продуктивные подходы к сокращению разрыва сводятся к трём приёмам. Первый – сопровождение вывода оценкой уверенности с явным указанием случаев, где модель находится за пределами области, на которой обучалась. Признание системой границ собственной компетентности повышает доверие к остальным её выводам сильнее, чем повышение средней точности. Второй – раскрытие факторов, определивших вывод, в терминах предметной области, а не признаков модели. Третий – предъявление исторических аналогов: указание на сопоставимые случаи из прошлого позволяет управленцу применить собственное суждение к материалу, а не к абстрактной оценке.

Объяснимость как условие используемости

Требование объяснимости обсуждается преимущественно в регуляторном контексте, однако его практическое основание лежит в области организационной. Модель, выводы которой нельзя обсуждать, не встраивается в управленческую коммуникацию.

Управленческое решение в организации редко принимается единолично и почти никогда не принимается молча. Оно обосновывается перед вышестоящим руководителем, согласуется со смежными подразделениями, объясняется исполнителям. Вывод, который нельзя перевести в аргумент, не пригоден для этой процедуры вне зависимости от его точности. Руководитель, не способный ответить на вопрос о причинах решения иначе как ссылкой на систему, оказывается в уязвимой позиции и потому такого решения избегает.

Отсюда следует, что при выборе между более точной непрозрачной моделью и менее точной интерпретируемой практический выигрыш нередко оказывается на стороне второй – просто потому, что её выводы доходят до реализации. Соображение это редко учитывается при постановке задачи, где критерием выступает метрика качества на отложенной выборке.

Диалоговый доступ к корпоративным данным

Отдельное направление последних лет – интерфейсы, позволяющие получать аналитические ответы на вопросы, сформулированные на естественном языке. Технически задача сводится к преобразованию вопроса в запрос к хранилищу и оформлению результата.

Практическая привлекательность очевидна: сокращается разрыв между потребностью в сведениях и возможностью их получить, отпадает необходимость обращаться к аналитику за каждой уточняющей выборкой.

Архитектурные решения, обеспечивающие работу подобных ассистентов, включая механизмы удержания контекста диалога и связывания ответа с проверяемым источником, рассмотрены в работе В. В. Осадчего [1, с. 42-50]. Применительно к корпоративной аналитике решающим является именно второй механизм. Ассистент, порождающий правдоподобно выглядящее число без прослеживаемой связи с записями хранилища, опаснее отсутствия ассистента: ошибка в отчёте, подготовленном вручную, обнаруживается при проверке, ошибка в уверенно сформулированном ответе системы – как правило, нет.

Практические требования к таким интерфейсам сводятся к нескольким пунктам. Ответ должен сопровождаться сформированным запросом или иным указанием на источник, допускающим проверку. Система обязана явно сообщать о невозможности ответить, вместо того чтобы давать приблизительный ответ. Терминология вопроса должна разрешаться однозначно: понятия выручки, маржи, активного клиента в разных подразделениях трактуются по-разному, и без закреплённого словаря показателей диалоговый интерфейс превращается в источник расхождений в отчётности.

Архитектурная основа: связь с качеством данных

Аналитическая надстройка наследует все дефекты нижележащего слоя данных, причём в усиленном виде. Отчёт, построенный на неполных сведениях, показывает заниженную величину, и опытный пользователь эту особенность помнит; модель, обученная на тех же сведениях, встраивает искажение в свои выводы, где оно перестаёт быть заметным.

Типичная для российских предприятий конфигурация предполагает наличие нескольких учётных контуров, сложившихся исторически: производственный, бухгалтерский, коммерческий, кадровый. Показатели, формально одноимённые, рассчитываются в них по различающимся правилам. Пока каждый контур используется отдельно, расхождения остаются внутренним делом подразделений. При построении сквозной аналитики они выходят наружу, и проект нередко останавливается на этапе согласования определений – задаче содержательной, а не технической, и потому не решаемой средствами интеграции.

Отсюда практическое требование: построению предсказательного слоя должно предшествовать закрепление словаря показателей с указанием методики расчёта и ответственного за неё подразделения. Работа эта воспринимается как бюрократическая и регулярно откладывается, после чего обнаруживается в качестве препятствия на середине проекта, когда пересмотр архитектуры обходится значительно дороже.

Отдельного внимания требует вопрос глубины хранения. Предсказательные модели нуждаются в исторических данных, тогда как учётные системы нередко настроены на удаление или архивирование сведений по истечении срока хранения. Обнаружение того, что накопленной истории недостаточно для обучения, на стадии реализации проекта – ситуация распространённая и полностью предотвратимая проверкой на стадии планирования.

Разграничение ответственности

Внедрение предписывающей аналитики ставит вопрос, который в описательных системах не возникал: кто отвечает за последствия решения, принятого по рекомендации системы.

Формально ответ очевиден – отвечает лицо, принявшее решение. Практически же складывается ситуация, при которой рекомендация системы приобретает статус обстоятельства, снимающего часть ответственности. Руководитель, следующий рекомендации и получивший неблагоприятный результат, находится в лучшем положении, чем руководитель, отклонившийся от неё с тем же результатом. Асимметрия эта нигде не закрепляется, но воспринимается сотрудниками достаточно отчётливо и влияет на поведение.

Следствие такой асимметрии – постепенное вытеснение самостоятельного суждения. Система, задуманная как средство поддержки, начинает выполнять функцию распределения рисков, и решения смещаются в сторону рекомендуемых даже там, где у управленца есть основания поступить иначе. Противодействие требует явных организационных мер: закрепления права на мотивированное отклонение, оценки решений, по существу, а не по совпадению с рекомендацией, регулярного разбора случаев расхождения экспертной и модельной позиций.

Многофакторный характер представления результата, при котором итоговая оценка раскладывается на вклад отдельных составляющих, а не предъявляется единым числом, применяемый в задачах моделирования коммерческих финансовых систем [2, с. 12-16], полезен и здесь: разложенный вывод остаётся предметом профессионального обсуждения, тогда как агрегированная рекомендация обсуждению не поддаётся и потому либо принимается целиком, либо отвергается.

Заключение

Интеграция искусственного интеллекта в системы управленческой аналитики отличается от прочих направлений корпоративного применения тем, что решений здесь мало, каждое существенно, и статистические характеристики качества модели плохо переводятся в уверенность относительно конкретного вывода.

Разграничение описательного, предсказательного и предписывающего классов задач имеет практическое значение: каждый следующий класс требует не только технологического усложнения, но и изменения отношения к результату со стороны потребителя аналитики. Отсутствие этого сдвига обесценивает технологическое продвижение.

Объяснимость модели следует рассматривать не как регуляторное требование, а как условие фактической используемости её выводов, поскольку управленческое решение существует в организации только в форме, пригодной для обоснования перед другими участниками.

Диалоговые интерфейсы к корпоративным данным перспективны при условии обязательной прослеживаемости ответа и наличия закреплённого словаря показателей; в их отсутствие такие интерфейсы становятся источником расхождений, обнаруживаемых с запозданием.

Дальнейшее исследование целесообразно направить на разработку способов представления модельной неопределённости в форме, пригодной для управленческого использования, – область, где существующие методы визуализации распределений ориентированы на аналитика, а не на лицо, принимающее решение.

Литература

1. Осадчий В.В. Персональные ИИ-ассистенты нового поколения: архитектура, технологические тренды и вызовы // Актуальные исследования. – 2026. – № 24 (310). – Ч. I. – С. 42-50. – URL: https://apni.ru/article/15523-personalnye-ii-assistenty-novogo-pokoleniya-arhitektura-tehnologicheskie-trendy-i-vyzovy (дата обращения: 09.09.2026).

2. Осадчий В.В. Многофакторная модель в коммерческой финансовой системе / В.В. Осадчий // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 12-16. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_3_3_12.

3. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В. Технологии анализа данных: Data Mining, Text Mining, OLAP. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 384 с.

4. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 331 с.

5. Канеман Д. Думай медленно… решай быстро: пер. с англ. – М.: АСТ, 2018. – 653 с.

6. Кульба В.В., Кононов Д.А., Косяченко С.А. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем. – М.: СИНТЕГ, 2019. – 296 с.

7. Прохоров А.В. Системы поддержки принятия решений в управлении предприятием: современное состояние // Прикладная информатика. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 45-58.

8. Тельнов Ю.Ф., Фёдоров И.Г. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 207 с.

9. Doshi-Velez F., Kim B. Towards a Rigorous Science of Interpretable Machine Learning // arXiv preprint arXiv:1702.08608. – 2017. – 13 p.

10. Lundberg S., Lee S. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2017. – Vol. 30. – P. 4765-4774.

11. Power D. Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers. – Westport: Quorum Books, 2002. – 251 p.

12. Shmueli G., Koppius O. Predictive Analytics in Information Systems Research // MIS Quarterly. – 2011. – Vol. 35, № 3. – P. 553-572.

VARIVODOV Aleksander Andreevich
Mobile Application Developer, AI Integrator,
Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI), Russia, Moscow

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO MANAGEMENT ANALYTICS AND DECISION SUPPORT SYSTEMS

Abstract. *The integration of artificial intelligence methods into corporate management analytics systems is considered. Descriptive, predictive and prescriptive classes of analytical tasks are distinguished, indicating differences in data requirements and in the nature of responsibility for the result. The problem of a manager trusting model output is analysed and the relationship between model explainability and the actual usage of its recommendations is demonstrated. Conversational interfaces for accessing corporate data and the associated reliability risks are examined separately.*

Keywords: *artificial intelligence, management analytics, decision support, prescriptive analytics, model explainability, business intelligence, corporate data warehouse.*

ВАРИВОДОВ Александр Андреевич
разработчик мобильных приложений, AI-интегратор,
Российский государственный технологический университет
имени К. Э. Циолковского (МАТИ), Россия, г. Москва

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В CRM-СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ

Аннотация. *В статье рассматривается интеграция технологий искусственного интеллекта в корпоративные CRM-системы. Предложена функциональная типология ИИ-компонентов, выделены три архитектурные модели встраивания моделей машинного обучения в контур управления взаимоотношениями с клиентами, проанализированы ограничения, с которыми сталкиваются российские предприятия при переходе от учётной логики CRM к предсказательной. Отдельное внимание уделено проблеме качества клиентских данных как основному фактору, определяющему результат внедрения. Сформулированы рекомендации по последовательности развёртывания ИИ-функциональности и по построению системы измерения экономического эффекта.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, CRM-система, управление взаимоотношениями с клиентами, машинное обучение, скоринг лидов, прогнозирование оттока, качество данных, цифровизация продаж.*

Введение

Система управления взаимоотношениями с клиентами за три десятилетия своего существования прошла путь от электронной картотеки контактов до платформы, вокруг которой выстраивается вся коммерческая функция предприятия. Однако сама логика работы CRM долгое время оставалась учётной: система фиксировала то, что уже произошло, – звонок состоялся, сделка перешла на следующий этап, счёт выставлен. Решение о том, кому позвонить завтра и какое предложение сделать конкретному клиенту, принимал менеджер, опираясь на опыт, интуицию и, в лучшем случае, на набор регламентированных правил.

Появление доступных инструментов машинного обучения меняет эту конструкцию. CRM перестаёт быть пассивным хранилищем и превращается в систему, которая формирует гипотезы о поведении клиента и предлагает сотруднику конкретное действие. Разница здесь не косметическая. Учётная система отвечает на вопрос «что случилось», предсказательная – на вопрос «что вероятно случится и что с этим делать». Переход между этими состояниями требует не столько закупки лицензий, сколько пересборки процессов работы с данными и изменения роли менеджера по продажам.

Российская практика последних лет показывает, что интерес к теме высок, а результаты внедрений противоречивы. Часть компаний получает измеримый прирост конверсии, часть сворачивает проекты через год после запуска, ссылаясь на то, что «модель не угадывает». Причины расхождения редко лежат в области алгоритмов. Цель настоящей статьи – систематизировать применяемые в CRM ИИ-компоненты, описать архитектурные варианты их встраивания и выделить факторы, которые на практике определяют, окупится внедрение или нет.

Функциональная типология ИИ-компонентов в CRM

Совокупность решений, которые вендоры и интеграторы называют «искусственным интеллектом в CRM», неоднородна. Целесообразно разделить её на пять групп, различающихся типом решаемой задачи, требованиями к данным и характером эффекта.

Первая группа – скоринг и приоритизация. Модель присваивает лиду или открытой сделке оценку вероятности успешного закрытия и упорядочивает рабочий список менеджера. Формально это задача бинарной классификации, обучаемая на исторических сделках. Практическая ценность возникает там, где поток обращений превышает возможности отдела: если

менеджер физически способен качественно отработать сорок контактов из ста поступивших, то порядок обработки становится главным фактором результата. Именно в этой группе чаще всего достигается быстрый и хорошо измеримый эффект.

Вторая группа – прогнозирование оттока и удержание. Задача формулируется как предсказание вероятности прекращения отношений в горизонте от одного до шести месяцев. Модель опирается на динамику потребления, изменение частоты обращений, тональность коммуникаций, историю обращений в поддержку. Здесь эффект отложен во времени и труднее атрибутируется: удержанный клиент не всегда очевидно удержан именно вмешательством, а не собственным намерением остаться.

Третья группа – рекомендательные механизмы и подбор следующего действия. Система предлагает не просто товар, а действие: какой продукт предложить, по какому каналу, в какой момент. Технологическая база варьируется от коллаборативной фильтрации до контекстных многоруких бандитов. Ключевое отличие от классических рекомендаций в электронной торговле состоит в том, что в B2B-сценарии число объектов невелико, а цикл сделки длинный, поэтому обучающая выборка мала и модели приходится строить на признаках, а не на матрице взаимодействий.

Четвёртая группа – обработка неструктурированных данных. Транскрибация и анализ телефонных разговоров, извлечение сущностей из переписки, автоматическое заполнение полей карточки по итогам встречи, определение эмоциональной окраски обращения. Эта группа примечательна тем, что её внедрение почти всегда даёт побочный положительный эффект: система начинает получать данные, которых у неё раньше просто не было, и качество моделей из первых трёх групп растёт.

Пятая группа – диалоговые интерфейсы и ассистенты. Сюда относятся как клиентские чат-боты первой линии, так и внутренние помощники менеджера, работающие поверх корпоративной базы знаний. Развитие больших языковых моделей существенно расширило возможности этого класса решений: ассистент способен подготовить черновик коммерческого предложения, восстановить контекст многомесячной переписки, подсказать ответ на возражение. Архитектурные принципы построения таких помощников, включая вопросы долговременной памяти и персонализации, подробно разобраны в работе В. В. Осадчего [1, с. 42-50]. Применительно к CRM критическим оказывается не качество генерации как таковое, а надёжность связывания ответа с фактическими записями в базе – галлюцинирующий ассистент, уверенно сообщающий менеджеру несуществующие условия договора, приносит прямой ущерб.

Архитектурные модели интеграции

Способ, которым модель машинного обучения встраивается в CRM, определяет стоимость владения решением и потолок его развития. Практика позволяет выделить три модели.

Встроенная функциональность вендора. Предсказательные механизмы поставляются как часть платформы и настраиваются через пользовательский интерфейс. Порог входа минимален, срок запуска измеряется неделями. Плата за это – ограниченный контроль: набор признаков задан вендором, дообучение на специфике отрасли либо невозможно, либо сводится к выбору из предустановленных сценариев. Модель рациональна для компаний с типовыми процессами продаж и умеренными объёмами данных.

Внешний сервис машинного обучения, подключаемый через программный интерфейс. CRM выступает источником данных и потребителем предсказаний, а сама модель разрабатывается и обслуживается отдельно. Такая схема даёт полную свободу в выборе алгоритмов и признаков, но требует наличия команды, способной поддерживать жизненный цикл модели: мониторинг дрейфа данных, переобучение, версионирование. Опыт показывает, что недооценка именно эксплуатационной части – типичная причина деградации решения на втором году работы.

Гибридная модель. Базовые функции берутся из платформы, а критичные для бизнеса задачи выносятся во внешний контур. Такой подход чаще всего оказывается работоспособным компромиссом для среднего бизнеса: компания не строит полноценную ML-платформу, но и не оказывается заложником функциональных границ вендора.

Отдельного упоминания заслуживает вопрос, где физически выполняется вычисление. Для российских компаний, обрабатывающих персональные данные, требования Федерального закона № 152-ФЗ существенно сужают

выбор облачных провайдеров и в ряде случаев делают локальное развёртывание единственно допустимым вариантом. Это обстоятельство следует учитывать на стадии проектирования, а не после подписания контракта с поставщиком.

Качество данных как ограничивающий фактор

Наблюдение, которое подтверждается практически каждым проектом: результативность ИИ-надстройки над CRM определяется состоянием данных в большей степени, чем выбором алгоритма. Разница между градиентным бустингом и логистической регрессией на качественной выборке составляет единицы процентов метрики; разница между полной и наполовину заполненной карточкой клиента – десятки.

Типичные дефекты клиентских данных на российских предприятиях носят системный характер. Дублирование записей возникает из-за отсутствия правил слияния при загрузке из разных каналов. Поля, обязательные с точки зрения модели, заполняются менеджерами формально, поскольку не влияют на их премию. Причина проигрыша сделки выбирается из справочника по принципу первого пункта списка, что делает крайне ценный для обучения признак информационным шумом. История взаимодействий фрагментирована: часть переписки в почте, часть в мессенджере, часть нигде.

Показателен характер распределения усилий в реальных проектах. По наблюдениям, сложившимся в практике интеграции, подготовка и очистка данных занимает от половины до двух третей общей трудоёмкости внедрения, тогда как построение и настройка самой модели – заметно меньшую долю. Соотношение это устойчиво и слабо зависит от отрасли, однако при планировании проектов оно систематически игнорируется: бюджет и сроки закладываются исходя из стоимости платформы, а работа с данными оказывается непредвиденной статьёй, возникающей уже после старта.

Отсюда следует практический вывод, идущий вразрез с распространённой последовательностью действий. Проект внедрения ИИ в CRM разумно начинать не с выбора модели, а с аудита данных и изменения регламентов их внесения – включая пересмотр системы мотивации, если качество заполнения карточки от неё не зависит. Работа непопулярная, но именно она определяет, будет ли у модели материал для обучения.

Оценка экономического эффекта

Измерение результата внедрения – самостоятельная методическая проблема. Прирост конверсии, наблюдаемый после запуска модели, обусловлен не только моделью: одновременно меняются регламенты, растёт дисциплина внесения данных, менеджеры получают дополнительное внимание руководства. Корректная оценка требует контрольной группы – части отдела продаж, работающей по прежней схеме на сопоставимом потоке лидов в течение как минимум одного цикла сделки.

Экономический результат целесообразно раскладывать на составляющие: изменение конверсии по этапам воронки, изменение среднего чека, сокращение длительности цикла сделки, высвобождение рабочего времени менеджеров. Каждая из составляющих переводится в денежное выражение отдельно, что позволяет понять источник эффекта, а не констатировать его наличие. Подход, при котором результат описывается несколькими взаимосвязанными факторами, а не одним агрегированным показателем, применяется и в смежных задачах финансового моделирования [2, с. 12-16]; для CRM-проектов он полезен тем, что показывает, какая именно часть внедрения приносит отдачу, а какая существует за счёт остальных.

Затратная часть не исчерпывается лицензиями и работами по интеграции. В расчёт следует включать стоимость приведения данных в порядок, обучение персонала, а также постоянные расходы на сопровождение модели. Последняя статья систематически недооценивается: модель, оставленная без переобучения, теряет точность по мере изменения структуры клиентской базы и рыночных условий, причём деградация происходит незаметно для пользователей – предсказания продолжают выдаваться, но их ценность падает.

Организационные аспекты

Внедрение предсказательной аналитики меняет содержание работы менеджера по продажам, и это изменение воспринимается неоднозначно. Сотрудник, много лет самостоятельно определявший приоритеты, получает систему, которая говорит ему, кому звонить в первую очередь. Сопротивление в такой ситуации закономерно и не сводится к

консерватизму: опытный менеджер нередко располагает контекстом, недоступным модели.

Продуктивной оказывается рекомендательная, а не директивная схема. Система предлагает приоритет и объясняет его основание – какие факторы повлияли на оценку, – а менеджер вправе отклониться, зафиксировав причину. Такая конструкция решает сразу две задачи: снижает конфликтность внедрения и создаёт поток размеченных данных о случаях расхождения экспертной и модельной оценки, ценный для последующего улучшения модели.

Требование объяснимости, таким образом, имеет не только регуляторную, но и вполне прикладную природу. Оценка без обоснования не используется сотрудниками либо используется формально; оценка с указанием факторов становится предметом профессионального обсуждения и постепенно принимается.

Заключение

Интеграция искусственного интеллекта в CRM-системы представляет собой не технологическую модернизацию, а изменение способа принятия решений в коммерческой функции предприятия. Проведённый анализ позволяет сформулировать несколько выводов.

Класс применяемых ИИ-компонентов неоднороден по срокам и надёжности получения эффекта: скоринг и приоритизация дают быстрый измеримый результат, прогнозирование оттока и рекомендательные механизмы – отложенный и труднее атрибутируемый. Последовательность внедрения целесообразно выстраивать с учётом этого различия, начиная с задач, где эффект проявляется в пределах одного цикла сделки.

Выбор архитектурной модели должен определяться не техническими предпочтениями, а наличием у компании компетенций для сопровождения решения на горизонте нескольких лет. Внешний контур машинного обучения без выделенной команды поддержки предсказуемо деградирует.

Определяющим фактором результата остаётся качество клиентских данных, а его обеспечение относится к области регламентов и мотивации персонала, а не к области алгоритмов. Проекты, начинающиеся с выбора модели при неупорядоченных данных, воспроизводят один и тот же сценарий неудачи.

Дальнейшее развитие темы связано с построением отраслевых методик оценки эффекта, учитывающих специфику длины цикла сделки и структуры клиентской базы, а также с исследованием влияния диалоговых ассистентов на производительность коммерческих подразделений – области, где накопленной эмпирики пока недостаточно для устойчивых обобщений.

Литература

1. Осадчий В.В. Персональные ИИ-ассистенты нового поколения: архитектура, технологические тренды и вызовы // Актуальные исследования. – 2026. – № 24 (310). – Ч. I. – С. 42-50. – URL: https://apni.ru/article/15523-personalnye-ii-assistenty-novogo-pokoleniya-arhitektura-tehnologicheskie-trendy-i-vyzovy (дата обращения: 09.09.2026).

2. Осадчий В.В. Многофакторная модель в коммерческой финансовой системе / В.В. Осадчий // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 12-16. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_3_3_12.

3. Гартнер А., Клименко О.А. Предиктивная аналитика в управлении продажами: обзор подходов // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2023. – № 4. – С. 88-107.

4. Кудрявцев Д.В., Григорьев Л.Ю. Управление знаниями и трансформация бизнес-процессов. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2021. – 316 с.

5. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2020. – 672 с.

6. Пейн Э. Руководство по CRM. Путь к совершенствованию менеджмента клиентов: пер. с англ. – Минск: Гревцов Паблишер, 2019. – 384 с.

7. Тихомиров В.П., Днепровская Н.В. Цифровая экономика и управление данными предприятия // Открытое образование. – 2022. – Т. 26, № 3. – С. 4-14.

8. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 08.08.2024) // СПС «КонсультантПлюс».

9. Chen H., Chiang R., Storey V. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact // MIS Quarterly. – 2012. – Vol. 36, № 4. – P. 1165-1188.

10. Davenport T., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World // Harvard Business Review. – 2018. – Vol. 96, № 1. – P. 108-116.

11. Ngai E., Xiu L., Chau D. Application of Data Mining Techniques in Customer Relationship

Management // Expert Systems with Applications. – 2009. – Vol. 36, № 2. – P. 2592-2602.

12. Rust R., Huang M. The Service Revolution and the Transformation of Marketing Science // Marketing Science. – 2014. – Vol. 33, № 2. – P. 206-221.

VARIVODOV Aleksander Andreevich
Mobile Application Developer, AI Integrator,
Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI), Russia, Moscow

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO CRM SYSTEMS AS A TOOL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

Abstract. *The article examines the integration of artificial intelligence technologies into corporate CRM systems. A functional typology of AI components is proposed, three architectural models for embedding machine learning into the customer relationship management loop are identified, and the constraints faced by Russian enterprises in the transition from the accounting logic of CRM to a predictive one are analysed. Particular attention is paid to the problem of customer data quality as the main factor determining the outcome of implementation. Recommendations are formulated regarding the sequence of deploying AI functionality and building a system for measuring economic effect.*

Keywords: *artificial intelligence, CRM system, customer relationship management, machine learning, lead scoring, churn prediction, data quality, sales digitalisation.*

ВАРИВОДОВ Александр Андреевич
разработчик мобильных приложений, AI-интегратор,
Российский государственный технологический университет
имени К. Э. Циолковского (МАТИ), Россия, г. Москва

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. *В статье разграничены понятия автоматизации, цифровизации и цифровой трансформации применительно к внедрению технологий искусственного интеллекта. Предложена шкала уровней проникновения интеллектуальных технологий в бизнес-процесс – от вспомогательной обработки данных до перепроектирования процесса вокруг предсказательной модели. Сформулированы критерии отбора процессов, пригодных для трансформации, и описана последовательность развёртывания. Отдельно проанализированы организационные условия, при отсутствии которых технологически исправное решение не даёт управленческого эффекта.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, цифровая трансформация, бизнес-процессы, автоматизация, реинжиниринг, цифровая зрелость, управление изменениями.*

Терминологическая рамка

Понятие цифровой трансформации употребляется настолько широко, что нередко утрачивает содержание. Под ним понимают и замену бумажного документооборота электронным, и создание принципиально новой модели ведения бизнеса. Между тем различие существенно и определяет как масштаб необходимых вложений, так и характер ожидаемого результата.

Целесообразно разделять три уровня. Автоматизация означает перенос существующей операции с человека на технику при сохранении её логики: то же действие, выполняемое быстрее и без ошибок ручного ввода. Цифровизация предполагает перевод процесса в среду, где данные о его исполнении накапливаются и доступны для анализа, – процесс становится наблюдаемым. Цифровая трансформация означает изменение самой логики процесса, ставшее возможным благодаря новым технологическим средствам, – процесс начинает выполняться иначе, а иногда исчезает за ненадобностью.

Технологии искусственного интеллекта могут работать на любом из трёх уровней, и именно на этом основании возникают наиболее частые расхождения между ожиданиями и результатом. Компания приобретает решение с расчётом на трансформационный эффект, встраивает его в неизменный процесс и получает эффект автоматизации – реальный, но на порядок меньший ожидаемого. Проблема здесь не в технологии и не в поставщике, а в том, что процесс не был перепроектирован.

Настоящая работа посвящена вопросу о том, при каких условиях внедрение интеллектуальных технологий переходит с уровня автоматизации на уровень трансформации, и какие организационные предпосылки для этого требуются.

Шкала проникновения интеллектуальных технологий в процесс

Для практических целей полезна шкала, различающая степень изменения процесса под влиянием внедряемой технологии.

Нулевой уровень – вспомогательная обработка. Модель выполняет отдельную техническую операцию внутри процесса: распознаёт текст на скане, классифицирует входящее обращение, извлекает реквизиты из документа. Логика процесса не меняется, сокращается трудоёмкость одного шага. Эффект локален, надёжно измерим и почти всегда положителен, поскольку риск невелик.

Первый уровень – информационная поддержка исполнителя. Система формирует оценку или рекомендацию, которую человек использует при принятии решения: оценка вероятности, ранжированный список приоритетов, подсказка о возможном отклонении. Решение остаётся за человеком, распределение

ответственности не меняется. Эффект зависит от того, воспринимает ли исполнитель рекомендацию всерьёз, – и это уже организационный, а не технический вопрос.

Второй уровень – делегирование решений по установленным правилам. Часть решений передаётся системе при условии, что оценка уверенности превышает заданный порог, а остальные направляются человеку. Такая схема впервые меняет структуру процесса: появляется маршрутизация по уровню сложности, а роль сотрудника смещается к обработке нестандартных случаев. Требуется проработанная процедура эскалации и мониторинг доли автоматических решений.

Третий уровень – перепроектирование процесса вокруг предсказательной способности. Процесс перестраивается так, что без модели он неисполним. Классический пример – переход от планового обслуживания оборудования по регламенту к обслуживанию по предсказанному состоянию: меняются графики, роли, система закупки запасных частей, показатели оценки службы эксплуатации. Именно этот уровень соответствует содержанию понятия трансформации, и именно он требует наибольших организационных усилий.

Практическая ценность шкалы состоит в том, что она позволяет ещё на стадии обсуждения проекта соотнести заявленные ожидания с планируемым уровнем вмешательства. Ожидание трансформационного эффекта от внедрения нулевого уровня – распространённая и вполне предсказуемая причина последующего разочарования.

Критерии отбора процессов

Не всякий процесс поддаётся трансформации при помощи интеллектуальных технологий, и выбор объекта во многом предопределяет результат. Практика позволяет выделить набор признаков, по которым процесс оценивается на пригодность.

Частота исполнения. Процесс должен выполняться регулярно и в достаточном количестве повторений: это одновременно условие накопления обучающих данных и условие окупаемости вложений. Редкие процессы, даже дорогостоящие, обычно не оправдывают затрат на построение модели.

Наличие фиксируемого результата. Необходима возможность после исполнения определить, было решение верным или нет. Без этого невозможно ни обучение, ни последующая оценка качества. Процессы, результат которых проявляется через годы или размывается в общем итоге деятельности, плохо поддаются формализации.

Умеренная цена ошибки. На начальных этапах ошибки неизбежны, поэтому первым объектом внедрения разумно выбирать процесс, где неверное решение исправимо. Это соображение регулярно нарушается: желание продемонстрировать значимость проекта толкает к выбору критичного процесса, где право на ошибку минимально.

Стабильность внешних условий. Модель предполагает, что закономерности прошлого сохраняются. Процессы, протекающие в быстро меняющейся среде, требуют либо частого переобучения, либо отказа от предсказательного подхода в пользу правил.

Заинтересованность владельца процесса. Формально этот критерий не относится к характеристикам процесса, но по практическому весу превосходит остальные. Внедрение, не поддержанное руководителем подразделения, в котором оно происходит, приводит к формальной эксплуатации системы при сохранении прежнего порядка работы.

Последовательность развёртывания

Рациональная последовательность внедрения строится по принципу возрастания уровня вмешательства, а не по принципу масштаба ожидаемого эффекта.

Начальный этап – диагностика процессов и данных. Требуется описание процесса в его фактическом, а не регламентном виде, и оценка того, какие данные о его исполнении сохраняются. Регулярно обнаруживается, что фактический порядок работы существенно отличается от документированного, а ключевые решения принимаются на основании сведений, нигде не фиксируемых.

Второй этап – пилотное внедрение на ограниченном контуре с обязательным сохранением параллельного исполнения. Цель пилота – не доказать работоспособность технологии, а выявить расхождения между модельными предположениями и практикой. Пилот, спроектированный как демонстрация успеха, эту функцию не выполняет.

Третий этап – постепенное расширение полномочий системы. Доля решений, принимаемых автоматически, увеличивается по мере накопления статистики качества. Важно, чтобы расширение опиралось на измеряемые показатели, а не на общее впечатление об успешности.

Четвёртый этап – перепроектирование процесса. К нему имеет смысл переходить, когда предсказательная способность подтверждена практикой. Попытка сразу начать с этого этапа означает перестройку процесса под гипотетические возможности модели, которые могут не подтвердиться.

Организационные условия

Технически исправное решение не даёт управленческого эффекта при отсутствии ряда организационных предпосылок, и опыт показывает, что именно они, а не технологические ограничения, определяют исход большинства проектов.

Первое условие – определённость в вопросе ответственности. При переходе части решений к системе возникает вопрос, кто отвечает за последствия ошибки. Оставленный без ответа, он разрешается стихийно: сотрудники либо перестают использовать систему, либо перекладывают на неё ответственность за собственные решения. Обе стратегии разрушительны, и обе возникают из одного и того же управленческого умолчания.

Второе условие – согласованность с системой мотивации. Если показатели, по которым оценивается подразделение, не изменились, сотрудники продолжат оптимизировать прежние показатели, при необходимости обходя новую систему. Рассогласование между внедряемым инструментом и действующими критериями оценки – одна из наиболее частых и наименее обсуждаемых причин неудач.

Третье условие – наличие внутренней компетенции. Полная передача сопровождения внешнему подрядчику создаёт зависимость, при которой предприятие не в состоянии оценить качество работы системы и своевременно заметить её деградацию. Минимально необходимый уровень – специалист, способный интерпретировать метрики качества модели и инициировать переобучение.

Четвёртое условие – реалистичность горизонта ожиданий. Эффект от перепроектирования процесса проявляется в течение нескольких кварталов, а не недель. Проекты, оцениваемые по результатам первых месяцев, закрываются до наступления отдачи.

Повторяющиеся сценарии неудач

Анализ незавершённых проектов обнаруживает несколько устойчивых сценариев, повторяющихся независимо от отрасли и масштаба предприятия.

Внедрение, начатое от технологии. Проект инициируется потому, что появилась привлекательная возможность, а не потому, что существует проблема, требующая решения. Подходящий процесс подбирается под уже выбранный инструмент, что почти гарантированно приводит к внедрению нулевого или первого уровня с несоразмерными затратами.

Оптимизация процесса, подлежащего отмене. Существенная часть корпоративных процедур сложилась как компенсация ограничений, которых больше нет. Многоступенчатые согласования, дублирующие проверки, промежуточные сверки нередко существуют по инерции. Автоматизация такой процедуры закрепляет её в системе и делает последующую отмену организационно более трудной, чем она была бы до внедрения.

Разрыв между пилотом и промышленной эксплуатацией. Пилот выполняется силами вовлечённой команды на подготовленных данных и в благоприятных условиях. При масштабировании проявляются факторы, отсутствовавшие в пилоте: неоднородность данных по подразделениям, различия в трактовке справочников, нагрузка на смежные системы. Разрыв тем больше, чем тщательнее пилот был изолирован от реальной среды ради чистоты результата.

Смена приоритетов до наступления отдачи. Трансформационные проекты имеют длительный горизонт, а управленческая повестка обновляется быстрее. Проект, не имеющий закреплённого владельца на уровне, где принимаются решения о приоритетах, с высокой вероятностью останавливается на этапе расширения – формально не закрытым, но и не развиваемым.

Наблюдения о развитии инструментария

Развитие генеративных моделей и построенных на них персональных ассистентов заметно расширяет круг процессов, доступных для автоматизации. Задачи, ранее требовавшие ручной работы с неструктурированным текстом, – подготовка документов, извлечение сведений из переписки, составление сводок – переходят в разряд алгоритмически решаемых. Архитектурные принципы построения таких систем, включая механизмы удержания контекста и обеспечения проверяемости результата, изложены в работе В. В. Осадчего [1, с. 42-50].

Вместе с тем расширение возможностей не отменяет описанных выше закономерностей.

Ассистент, встроенный в неизменный процесс, остаётся средством автоматизации отдельных операций. Трансформационный эффект возникает тогда, когда исчезновение части ручной работы позволяет перестроить процесс целиком – например, отказаться от промежуточного согласования, существовавшего исключительно для контроля качества ручной подготовки документа.

Заключение

Разграничение автоматизации, цифровизации и трансформации имеет не терминологическое, а вполне практическое значение: несовпадение уровня вмешательства и уровня ожиданий составляет основную причину разочарования в проектах внедрения интеллектуальных технологий.

Предложенная четырёхуровневая шкала проникновения позволяет соотносить планируемые изменения с ожидаемым эффектом на стадии постановки задачи. Переход на третий уровень, соответствующий содержанию понятия трансформации, требует перепроектирования процесса, а не только внедрения модели.

Отбор процессов для трансформации целесообразно вести по совокупности признаков – частота исполнения, наблюдаемость результата, цена ошибки, стабильность условий, – среди которых заинтересованность владельца процесса имеет наибольший практический вес при наименьшем внимании в проектной документации.

Многофакторный характер оценки результата, при котором эффект раскладывается на составляющие с раздельным измерением вклада каждой, применяемый в задачах финансового моделирования [2, с. 12-16], представляется продуктивным и для оценки трансформационных проектов, где совокупный результат складывается из разнородных источников и не сводится к единственному показателю.

Дальнейшее исследование целесообразно направить на построение отраслевых профилей пригодности процессов к трансформации, поскольку общие критерии, приведённые в настоящей работе, требуют конкретизации применительно к структуре деятельности отдельных отраслей.

Литература

1. Осадчий В.В. Персональные ИИ-ассистенты нового поколения: архитектура, технологические тренды и вызовы // Актуальные исследования. – 2026. – № 24 (310). – Ч. I. – С. 42-50. – URL: https://apni.ru/article/15523-personalnye-ii-assistenty-novogo-pokoleniya-arhitektura-tehnologicheskie-trendy-i-vyzovy (дата обращения: 09.09.2026).

2. Осадчий В.В. Многофакторная модель в коммерческой финансовой системе / В.В. Осадчий // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 12-16. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_3_3_12.

3. Ананьин В.И., Зимин К.В., Лугачёв М.И. Цифровое предприятие: трансформация в новую реальность // Бизнес-информатика. – 2018. – № 2 (44). – С. 45-54.

4. Громов А.И., Фляйшман А., Шмидт В. Управление бизнес-процессами: современные методы. – М.: Юрайт, 2021. – 367 с.

5. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 288 с.

6. Ципес Г.Л., Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании. – М.: Олимп-Бизнес, 2019. – 480 с.

7. Шваб К. Четвёртая промышленная революция: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2019. – 288 с.

8. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. – 2020. – № 3. – С. 12-16.

9. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W.W. Norton, 2016. – 336 p.

10. Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H. Fundamentals of Business Process Management. – 2nd ed. – Berlin: Springer, 2018. – 546 p.

11. Vial G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda // Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – Vol. 28, № 2. – P. 118-144.

12. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. – Boston: Harvard Business Review Press, 2014. – 292 p.

VARIVODOV Aleksander Andreevich
Mobile Application Developer, AI Integrator,
Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI), Russia, Moscow

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES

Abstract. *The article distinguishes the concepts of automation, digitalisation and digital transformation as applied to the implementation of artificial intelligence technologies. A scale of levels of penetration of intelligent technologies into a business process is proposed, from auxiliary data processing to redesigning the process around a predictive model. Criteria for selecting processes suitable for transformation are formulated and a deployment sequence is described. Organisational conditions are analysed separately, in the absence of which a technically sound solution produces no managerial effect.*

Keywords: *artificial intelligence, digital transformation, business processes, automation, reengineering, digital maturity, change management.*

ВАРИВОДОВ Александр Андреевич
разработчик мобильных приложений, AI-интегратор,
Российский государственный технологический университет
имени К. Э. Циолковского (МАТИ), Россия, г. Москва

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. *Работа посвящена применению методов искусственного интеллекта в контуре управления продажами промышленных и торговых предприятий. Рассмотрена смена методической базы прогнозирования объёмов сбыта, вероятностная оценка состояния воронки, алгоритмическое ценообразование и инструменты управления работой торгового персонала. Показано, что перенос решений в область машинного обучения смещает узкое место с точности расчёта на качество постановки задачи и полноту учёта коммерческих ограничений. Обозначены границы применимости алгоритмических методов и типовые ошибки их использования в практике российских компаний.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, управление продажами, прогнозирование сбыта, воронка продаж, динамическое ценообразование, машинное обучение, коммерческая функция предприятия.*

Постановка задачи

Управление продажами объединяет несколько разнородных задач: прогнозирование объёмов сбыта, планирование ресурсов коммерческой службы, распределение усилий между клиентами и сделками, назначение цен и условий, контроль исполнения плана. Общее у этих задач одно – все они решаются в условиях неполной информации, и качество решения зависит от того, насколько хорошо удаётся оценить неизвестные величины по косвенным признакам. Это делает область естественным полем применения методов машинного обучения.

При этом эффект от алгоритмизации распределён неравномерно. Замена экспертной оценки статистической моделью даёт заметный выигрыш там, где решений много, они однотипны и их последствия быстро проявляются. Там, где решение уникально, а цена ошибки высока, алгоритм в лучшем случае дополняет эксперта. Понимание этой границы важнее выбора конкретного алгоритмического аппарата, однако именно оно чаще всего отсутствует при постановке задачи внедрения.

В настоящей статье последовательно рассмотрены четыре направления применения искусственного интеллекта в управлении продажами, для каждого из которых обозначены достигаемый эффект, требования к исходным данным и характерные ограничения.

Прогнозирование объёмов сбыта

Классический аппарат прогнозирования продаж строился на методах анализа временных рядов: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, модели авторегрессии. Их сильная сторона – прозрачность и умеренные требования к объёму данных. Слабая – неспособность учитывать факторы, лежащие вне самого ряда: изменение цен конкурентов, рекламную активность, погодные условия, состояние товарных запасов в канале.

Переход к градиентному бустингу над решающими деревьями и к нейросетевым архитектурам снимает это ограничение. Модель принимает произвольное количество внешних признаков и самостоятельно выявляет их вклад, включая нелинейные эффекты и взаимодействия. На практике прирост точности относительно классических методов оказывается заметным на данных с выраженной сезонностью и сильным влиянием промоакций; на стабильном спросе разница минимальна и не оправдывает усложнения.

Существенно меняется и характер результата. Точечный прогноз замещается интервальным: модель выдаёт не единственное число, а распределение возможных значений. Для планирования закупок и производства – это принципиально важно, поскольку позволяет управлять уровнем сервиса осознанно – выбирать квантиль распределения исходя из

соотношения стоимости дефицита и стоимости хранения, а не подставлять в расчёт единственную оценку и закладывать страховой запас интуитивно.

Отдельная проблема связана с иерархией прогнозов. Оценки, построенные независимо по товарным позициям, регионам и каналам сбыта, не суммируются в согласованный итог. Методы согласования иерархических прогнозов решают эту задачу формально, однако в организациях с раздельной ответственностью за уровни планирования их внедрение упирается не в математику, а в необходимость договориться, чей прогноз считается исходным.

Вероятностная оценка воронки продаж

Традиционная оценка состояния воронки использует фиксированные коэффициенты перехода между этапами: сделке на стадии переговоров приписывается вероятность закрытия, скажем, пятьдесят процентов, независимо от её содержания. Такая схема удобна для отчётности и почти бесполезна для управления, поскольку не различает сделки внутри этапа.

Модельный подход присваивает каждой сделке индивидуальную оценку вероятности, опираясь на совокупность признаков: отраслевую принадлежность и размер клиента, историю предыдущих сделок, длительность нахождения на текущем этапе, интенсивность коммуникаций, состав участников со стороны заказчика, количество согласований. Полученная оценка позволяет решать две задачи, недоступные фиксированным коэффициентам.

Первая – обоснованное распределение усилий. Ресурс торгового представителя ограничен, и при избытке открытых сделок вопрос состоит в том, каким из них уделить внимание. Здесь работает не только вероятность успеха, но и её чувствительность к вмешательству: сделка с высокой вероятностью закрытия не нуждается в дополнительных усилиях, сделка с крайне низкой – вряд ли будет спасена ими. Управленческий интерес представляет средний диапазон, где действия менеджера действительно меняют исход.

Вторая – раннее обнаружение проблем. Модель, отслеживающая динамику признаков, фиксирует снижение вероятности до того, как оно станет очевидным. Замедление ответов со стороны заказчика, выпадение из переписки ключевого участника, увеличение интервалов между контактами – сигналы, которые менеджер, ведущий три десятка сделок одновременно, регулярно упускает.

Информационная основа решений

Все перечисленные задачи опираются на данные, собираемые в разных системах и с разной степенью дисциплины. Сведения о сделках находятся в CRM, о поставках и остатках – в учётной системе, о ценах конкурентов – во внешних источниках или нигде, о содержании переговоров – в почте, мессенджерах и памяти сотрудников. Построение предсказательной модели требует сведения этих потоков в согласованный набор, и объём работы на данном этапе, как правило, превосходит ожидания заказчика.

Особенность коммерческих данных состоит в том, что значительная их часть формируется людьми, для которых заполнение системы является дополнительной нагрузкой. Отсюда характерные дефекты: причина отказа выбирается из справочника формально, дата предполагаемого закрытия сделки сдвигается автоматически при наступлении срока, сумма указывается ориентировочно и не уточняется. Признаки, наиболее ценные для обучения, оказываются наименее достоверными именно потому, что их заполнение не влияет ни на что в текущей работе менеджера.

Практический ответ на эту ситуацию лежит не в ужесточении контроля, а в перестройке ввода данных так, чтобы он совпадал с выполнением работы. Заполнение поля, результат которого сразу возвращается сотруднику в виде полезной подсказки, выполняется добросовестно; заполнение поля исключительно ради отчётности – нет. Это соображение стоит учитывать при проектировании интерфейсов ещё до постановки задачи моделирования.

Алгоритмическое ценообразование

Ценообразование – область, где применение алгоритмов даёт наиболее прямой финансовый результат и одновременно несёт наибольшие риски. Модель, оценивающая эластичность спроса по данным о прошлых продажах, позволяет назначать цену дифференцированно: по каналам, регионам, сегментам клиентов, а в отдельных отраслях – динамически во времени.

Методическая сложность состоит в том, что наблюдаемые данные о продажах содержат систематическое смещение. Компания видит результат только тех цен, которые фактически

назначались, и не располагает информацией о том, что произошло бы при иных условиях. Прямая оценка эластичности на таких данных приводит к смещённым выводам, а построенная на них модель воспроизводит и закрепляет прошлую ценовую политику. Корректное решение требует либо контролируемых экспериментов с ценами, либо применения методов причинного вывода, что заметно повышает сложность проекта.

Практическая ценность структурного описания задачи здесь выше, чем ценность самого алгоритма. Разложение результата на набор влияющих факторов с раздельной оценкой вклада каждого – подход, применяемый при построении многофакторных моделей в коммерческих финансовых системах [2, с. 12-16], – позволяет понять, за счёт чего формируется маржа, и удерживает от механического переноса модельной рекомендации в прайс-лист. Это тем более существенно, что алгоритмическое ценообразование сталкивается с ограничениями, лежащими вне экономической логики: долгосрочные соглашения, репутационные соображения, антимонопольные требования. Модель, оптимизирующая маржу без учёта этих рамок, способна предложить решение, формально верное и практически неприемлемое.

Инструменты работы с торговым персоналом

Третье направление связано не с решениями о клиентах, а с организацией работы самой коммерческой службы. Сюда относятся анализ записей переговоров, автоматическое формирование отчётности, ассистенты подготовки коммерческих предложений.

Анализ телефонных разговоров и встреч даёт материал, который прежде был недоступен для систематической обработки: соотношение времени, отведённого на изложение и на выслушивание, полнота отработки возражений, частота упоминания конкурентов, реакция на обсуждение цены. Сопоставление этих характеристик с результатами сделок позволяет строить обучение продавцов на основании наблюдаемых закономерностей, а не универсальных рекомендаций.

Ассистенты на базе больших языковых моделей меняют структуру рабочего дня менеджера. Подготовка коммерческого предложения, восстановление контекста длительной переписки, составление протокола встречи – операции, суммарно занимающие значительную часть времени и не создающие ценности напрямую. Архитектурные решения, обеспечивающие работу таких ассистентов, включая механизмы долговременной памяти и связывания ответа с проверяемым источником, рассмотрены в исследовании В. В. Осадчего [1, с. 42-50]. Для коммерческого применения ключевым остаётся требование прослеживаемости: ассистент, ссылающийся на конкретные записи в системе, полезен; ассистент, порождающий правдоподобный текст без опоры на данные, создаёт риск ошибок в документах, направляемых клиенту.

Границы применимости и типовые ошибки

Опыт внедрений позволяет выделить несколько устойчиво повторяющихся ошибок.

Первая – применение алгоритмических методов при недостаточном объёме наблюдений. В сегменте крупных корпоративных продаж предприятие может заключать несколько десятков сделок в год. Обучающая выборка такого размера не позволяет построить устойчивую модель, и попытка её создания приводит к переобучению на случайных совпадениях. Здесь уместнее структурированная экспертная оценка по формализованному чек-листу, чем видимость статистического обоснования.

Вторая – игнорирование обратного влияния модели на процесс. Если система понижает приоритет определённой категории сделок, менеджеры перестают с ними работать, такие сделки закономерно не закрываются, и следующая версия модели, обученная на новых данных, понижает их приоритет ещё сильнее. Возникает самоподтверждающийся цикл, который не выявляется стандартными метриками качества и требует специального контроля – например, сохранения небольшой доли случайно распределяемых контактов.

Третья – отсутствие процедуры регулярного переобучения. Структура клиентской базы, ассортимент и конкурентная среда меняются; модель, обученная однажды, постепенно перестаёт соответствовать реальности. Деградация происходит плавно и незаметно: предсказания продолжают формироваться, доверие к ним сохраняется, а качество падает.

Четвёртая – подмена управленческого решения модельным выводом. Оценка

вероятности есть основание для решения, но не само решение; когда руководитель коммерческого блока перестаёт понимать, почему система рекомендует то, что она рекомендует, управляемость снижается вне зависимости от точности алгоритма.

Выводы

Применение искусственного интеллекта в управлении продажами даёт наиболее устойчивый результат в задачах с высокой частотой однотипных решений и коротким циклом обратной связи – прогнозирование сбыта по номенклатуре с массовым спросом, приоритизация потока обращений, операционное ценообразование в каналах с высокой оборачиваемостью.

Замена точечного прогноза интервальным меняет качество планирования сильнее, чем повышение точности прогноза как такового, поскольку переводит выбор уровня сервиса из области интуиции в область явно формулируемого экономического компромисса.

В задачах ценообразования методическая корректность работы со смещением наблюдаемых данных существеннее выбора алгоритма: модель, обученная на результатах прошлой политики без учёта этого обстоятельства, воспроизводит её ограничения.

Ограничения применимости определяются объёмом накопленных наблюдений и длительностью цикла сделки. В сегментах со сложными длинными продажами алгоритмические методы целесообразно применять для обработки вспомогательной информации, а не для замещения экспертного суждения.

Перспективным направлением дальнейшей работы представляется разработка методик оценки достаточности данных для построения предсказательных моделей в коммерческой функции – формализованного ответа на вопрос, при каком объёме наблюдений переход от экспертной оценки к модельной становится обоснованным.

Литература

1. Осадчий В.В. Персональные ИИ-ассистенты нового поколения: архитектура, технологические тренды и вызовы // Актуальные исследования. – 2026. – № 24 (310). – Ч. I. – С. 42-50. – URL: https://apni.ru/article/15523-personalnye-ii-assistenty-novogo-pokoleniya-arhitektura-tehnologicheskie-trendy-i-vyzovy (дата обращения: 09.09.2026).

2. Осадчий В.В. Многофакторная модель в коммерческой финансовой системе / В.В. Осадчий // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 12-16. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_3_3_12.

3. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д. Формирование цифровой экономики: сущность, особенности, техническая нормализация // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2021. – Т. 14, № 3. – С. 9-25.

4. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. – 5-е изд. – М.: Финпресс, 2019. – 496 с.

5. Лукичёва Л.И., Егорычев Д.Н. Управленческие решения. – 6-е изд. – М.: Омега-Л, 2020. – 383 с.

6. Пименов В.В. Прогнозирование спроса в условиях высокой волатильности рынка // Проблемы прогнозирования. – 2022. – № 5. – С. 132-144.

7. Хендерсон Р. Управление продажами: практическое руководство: пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – 288 с.

8. Athey S., Imbens G. Machine Learning Methods That Economists Should Know About // Annual Review of Economics. – 2019. – Vol. 11. – P. 685-725.

9. Hyndman R., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. – 3rd ed. – Melbourne: OTexts, 2021. – 442 p.

10. Ke G., Meng Q., Finley T. et al. LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2017. – Vol. 30. – P. 3146-3154.

11. Phillips R. Pricing and Revenue Optimization. – 2nd ed. – Stanford: Stanford University Press, 2021. – 424 p.

12. Syntetos A., Boylan J., Disney S. Forecasting for Inventory Planning: A 50-Year Review // Journal of the Operational Research Society. – 2009. – Vol. 60. – P. 149-160.

VARIVODOV Aleksander Andreevich
Mobile Application Developer, AI Integrator,
Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI), Russia, Moscow

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENTERPRISE SALES MANAGEMENT SYSTEMS

Abstract. *The paper deals with the application of artificial intelligence methods in the sales management loop of industrial and trading enterprises. It examines the change in the methodological basis of sales forecasting, probabilistic assessment of pipeline status, algorithmic pricing and tools for managing the work of sales personnel. It is shown that shifting decisions into the domain of machine learning moves the bottleneck from computational accuracy to the quality of problem formulation and completeness of commercial constraints. The limits of applicability of algorithmic methods and typical errors in their use in Russian companies are outlined.*

Keywords: *artificial intelligence, sales management, sales forecasting, sales pipeline, dynamic pricing, machine learning, commercial function of an enterprise.*

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

КУЛАКОВ Артур Валерьевич
студент, Самарский государственный технический университет, Россия, г. Самара

ЧЕРНЫШЕВ Дмитрий Давидович
кандидат технических наук, доцент,
Самарский государственный технический университет, Россия, г. Самара

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. *Объект исследования – комплекс мер противопожарной защиты высотных зданий. Цель работы – выявление функциональной взаимосвязи между пассивными и активными средствами противопожарной защиты. Методика включает сравнительный и системный анализ нормативно-технической документации, научных публикаций и материалов о реальных пожарах с рассмотрением конструктивных и инженерных решений по выполняемым функциям. На основе проведённого анализа предложена систематизация противопожарной защиты высотного здания по трём взаимосвязанным функциональным уровням.*

Ключевые слова: *высотные здания, пожарная безопасность, противопожарная защита, огнестойкость, противодымная защита, активная противопожарная защита.*

Введение

Современное градостроительство в крупных городах сталкивается с объективным ограничением – дефицитом свободных земельных участков при одновременном росте стоимости городской земли. Таким образом вертикальное развитие территорий становится экономически оправданным решением: высотное здание занимает небольшую площадь, но обеспечивает значительный объём полезных площадей, что позволяет максимально эффективно использовать дорогостоящие городские территории.

Однако увеличение этажности порождает повышенные требования к пожарной безопасности. Реальные пожары в высотных зданиях показывают, что увеличение высоты и сложности объекта повышает тяжесть последствий пожара, а также требует повышения уровня противопожарной защиты (табл. 1).

Таблица 1

Причинно-следственная связь пожаров

Пожар	Основной механизм развития пожара	Проблемная подсистема	Последствия	Инженерный вывод
Grenfell Tower, Лондон, 2017 г. [2, с. 1072-1098]	Фасадное распространение, проникновение внутрь здания	Фасадная система, противопожарное секционирование	72 погибших	Ограничение фасадного распространения, улучшение противодымной системы
The Address Downtown, Дубай, 2015 [17]	Фасадное распространение	Наружные стены и фасадная система	-	Ограничение фасадного распространения

Пожар	Основной механизм развития пожара	Проблемная подсистема	Последствия	Инженерный вывод
Грозный-Сити, Грозный, 2013 [1]	Фасадное распространение	Фасад здания	-	Ограничение фасадного распространения
Жилой дом на ул. Цзяочжоу, Шанхай, 2010 [19]	Распространение огня по строительным лесам и горючим материалам фасада	Наружные стены, строительные материалы, организация работ	58 погибших	Контроль огнестойкости фасадных и теплоизоляционных материалов, усиление требований пожарной безопасности

Анализ рассмотренных пожаров показывает, что наиболее тяжёлые последствия связаны с нарушением локализации пожара. В трёх из четырёх случаев определяющим фактором развития стало вертикальное распространение по наружной части здания. Тяжесть последствий определялась эффективностью локализации огня и дыма и сохранением безопасных условий эвакуации.

Основная часть

В действующей нормативной базе понятие высотности зависит от рассматриваемой области регулирования; многоквартирные жилые здания класса Ф1.3 – более 75 м, многофункциональные – более 50 м [9, 13].

Анализ статистических данных за 2020–2024 гг. показывает, что около 30% пожаров в Российской Федерации приходится на жилой сектор, тогда как около 58,4% – на открытые территории и места открытого хранения [3, с. 12]. При этом последствия пожаров распределяются непропорционально их количеству: в 2024 г. на жилой сектор пришлось 31,2% пожаров, но 91,4% всех погибших. Данная диспропорция подчёркивает особую значимость обеспечения пожарной безопасности жилых зданий.

Удельное число погибших на один пожар в зданиях высотой более 25 этажей составляет около 0,04 чел./пожар против 0,08 чел./пожар в пятиэтажных зданиях [3, с. 26]. Несмотря на меньшее удельное значение, потенциальная тяжесть пожара в высотном здании остаётся высокой вследствие высокой единовременной численности людей, сложности и продолжительности эвакуации, а также возможности вертикального распространения огня и дыма.

Анализ причин гибели людей при пожарах за 2021-2022 гг. показывает, что основной причиной являлось отравление токсичными продуктами горения –около 3811 человек (48,0% общего числа погибших) в год, на воздействие высокой температуры приходилось в среднем 1303,5 случая (16,1%) [4]. Значительную долю смертельных последствий пожаров формируют продукты горения и нарушения газовой среды, что подчёркивает особое значение противодымной защиты и сохранения безопасных условий эвакуации [4]. Распределение причин гибели показано на рисунке.

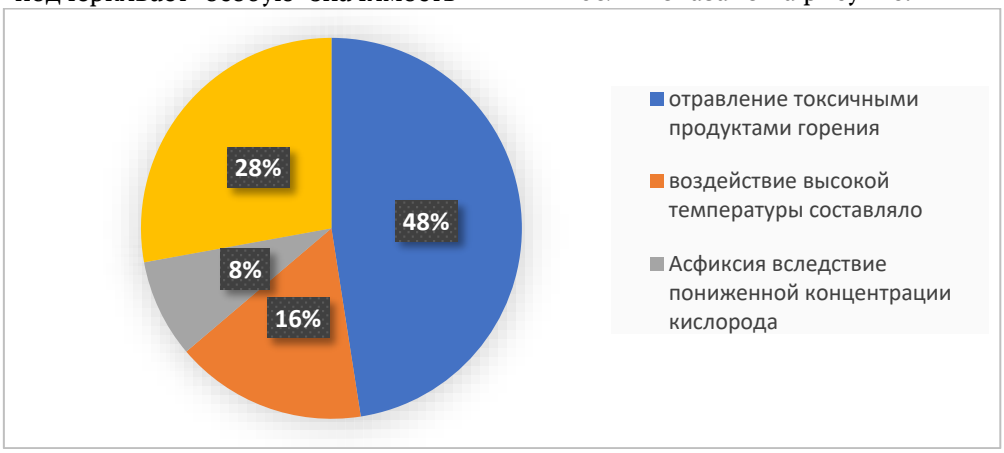


Рис. Среднее количество погибших в зависимости от причин гибели при пожаре в РФ (2021-2022 г.)

Таким образом, источник возникновения пожара определяет начальные условия его развития, однако тяжесть последствий зависит от дальнейшего распространения опасных

факторов пожара и эффективности защитных систем здания. Следовательно, противопожарную защиту высотного здания необходимо рассматривать как комплекс взаимосвязанных конструктивных и инженерных решений. Для обеспечения противопожарной безопасности предусматривается комплекс мер, которые делятся на активные и пассивные технологии [13].

Активная противопожарная защита – представляет собой комплекс инженерных систем, обеспечивающих: обнаружение пожара, оповещение и управление эвакуацией людей, ограничение интенсивности горения и защиту помещений и путей эвакуации от дыма.

К основным активным средствам относятся пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией, автоматическое пожаротушение и противодымная защита [13].

Пассивная противопожарная защита формируется конструктивными и объёмно-планировочными решениями здания и направлена на ограничение распространения пожара и сохранение несущей способности конструкций.

К основным решениям относятся обеспечение требуемой огнестойкости несущего каркаса, применение конструктивной огнезащиты [5, 13], деление здания на пожарные отсеки и устройство защищённых путей эвакуации [7, 13].

Комплексная пожарная безопасность высотного здания обеспечивается совместной работой пассивных и активных средств защиты. Пассивные решения ограничивают распространение огня и дыма и обеспечивают сохранение несущей способности конструкций, тогда как активные системы осуществляют раннее обнаружение пожара, ограничение интенсивности горения, противодымную защиту и управление эвакуацией. Пожарная сигнализация формирует управляющие сигналы для взаимосвязанных систем, автоматическое пожаротушение снижает интенсивность теплового воздействия, а противодымная вентиляция ограничивает задымление путей эвакуации и обеспечивает подпор воздуха в защищаемых зонах [6, с. 227-237]. Таким образом, эффективность противопожарной защиты определяется не отдельными средствами, а их согласованным функционированием. Функциональная связь противопожарных решений обобщена в таблице 2.

Таблица 2

Аналитическая связь противопожарных систем

Задача пожарной безопасности	Пассивное решение	Активное решение	Результат совместной работы
Ограничения развития пожара	Пожарный отсек, противопожарные стены и перекрытия	Автоматическое пожаротушение	Снижение перехода пожара за пределы помещения/отсека
Сохранение несущей способности	Огнестойкость каркаса, конструктивная огнезащита	Автоматическое пожаротушение	Снижение температурного воздействия на конструкции
Защита путей эвакуации	Незадымляемые лестницы, защищённые пути	Дымозащита, СОУЭ	Сохранение пригодных условий эвакуации
Ограничение фасадного распространения	Фасадные рассечки, негорючие материалы	Автоматическое тушение, раннее обнаружение	Снижение вертикального распространения
Локализация дыма	Противопожарные преграды	Дымоудаление и подпор воздуха	Ограничение переноса ОФП между этажами

Заключение

На основании проведённого анализа предлагается представить противопожарную защиту высотного здания в виде трёх взаимосвязанных функциональных уровней, объединяющих конструктивные, инженерные и эвакуационные решения.

Первый уровень – пространственно-конструктивная устойчивость здания. Его задача заключается в сохранении несущей способности ограничении распространения пожара. Требования к огнестойкости следует рассматривать не как изолированное значение для отдельного элемента, а как часть общей системы защиты здания, учитывающей его высоту, функциональное назначение и возможную продолжительность пожарного воздействия. К этому уровню относятся деление здания на

пожарные отсеки, устройство противопожарных преград и фасадных барьеров, а также защита шахт и инженерных коммуникаций [8, 13, 15].

Второй уровень – активное ограничение развития пожара. Он объединяет системы раннего обнаружения, автоматического управления противопожарным оборудованием, пожаротушения и противодымной защиты [11]. Их совместная работа должна обеспечивать своевременное выявление очага, снижение интенсивности горения, ограничение распространения дыма и поддержание безопасных условий в защищаемых зонах и на путях эвакуации [11, 12, 13, 14].

Третий уровень – обеспечение безопасности людей и работы пожарно-спасательных подразделений. К нему относятся система оповещения и управления эвакуацией, защищённые и незадымляемые лестничные клетки, безопасные зоны, пожарные лифты, а также решения, обеспечивающие работу пожарно-спасательных подразделений [10, 11, 13, 14].

Основным свойством предложенной модели является функциональная взаимозависимость уровней защиты. Отказ или снижение эффективности одного уровня увеличивает нагрузку на остальные, однако не предполагает их полной взаимозаменяемости. Например, при отказе автоматического пожаротушения возрастает продолжительность и интенсивность теплового воздействия, вследствие чего возрастает нагрузка на пассивные средства защиты и системы обеспечения безопасной эвакуации. Нарушение целостности противопожарных преград, напротив, увеличивает нагрузку на системы тушения и противодымной защиты.

Проведённый анализ показал, что эффективность противопожарной защиты высотного здания определяется функциональным взаимодействием. Предложенная трёхуровневая систематизация позволяет рассматривать пространственно-конструктивную устойчивость, активное ограничение пожара и обеспечение безопасности людей как элементы единой системы. Снижение эффективности одного уровня увеличивает нагрузку на остальные, что обосновывает необходимость учитывать сценарии частичного отказа.

Перспективным направлением является создание комплексной цифровой модели пожарной безопасности высотного здания, объединяющей информационную модель здания, CFD-моделирование распространения огня и дыма [18], оценку поведения несущих конструкций, моделирование эвакуации [16] и данные автоматических систем противопожарной защиты. Динамика развития пожара в высотном здании является сложной и многопараметричной, поэтому использование методов искусственного интеллекта может способствовать обработке большого числа сценариев, выявлению наиболее опасных сочетаний отказов и прогнозированию динамики развития пожара. При этом искусственный интеллект должен рассматриваться как дополнительный аналитический инструмент, а не как замена нормативным расчётным методам и физическому моделированию.

Литература

1. Виновник пожара в комплексе «Грозный-Сити» оштрафован на 50 тыс. рублей // РИА Новости. – 2013. – 16 авг.

2. Гийом Э., Дреан В., Жирарден Б., Фатех Т. Реконструкция пожара в башне Гренфелл – Часть 4: Вклад в понимание распространения и поведения огня при горизонтальном распространении. Пожар и материалы. 2020; № 44: С. 1072-1098. https://doi.org/10.1002/fam.2911.

3. Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Надточий О.В., Матюшин Ю.А., Полехин П.В., Козлов А.А., Шевцов М.В. Пожары и пожарная безопасность в 2024 г. Статистика пожаров и их последствий: информационно-аналитический сборник. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2025. – 112 с. https://fireman.club/literature/statistika-pozharov-i-ih-posledstvij-za-2024-god/.

4. Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Надточий О.В., Полехин П.В., Козлов А.А., Грибанов А.М. Пожары и пожарная безопасность в 2022 году: информационно-аналитический сборник. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2023. – 80 с.

5. Иванов В.Н. Оптимизация нормативных требований к пределам огнестойкости основных несущих конструкций высотных жилых зданий: дис. канд. техн. наук. – М.: Академия Государственной противопожарной службы, 2019. – 237 с.

6. Королева Т.И., Аржаева Н.В., Иванова Н.О. Противодымная защита высотных зданий // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 3(16). – С. 227-237. – EDN YWHXMP.

7. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы: свод правил: с изм. № 1-3.

8. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» с изм. № 1, № 2.

9. СП 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования» с актуальными изменениями.

10. СП 3.13130.2026. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

11. СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования: с изм. № 1.

12. СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования: с изм. № 1, 2.

13. СП 550.1311500.2026. Здания высотные. Требования пожарной безопасности: свод правил: утв. приказом МЧС России от 26 февраля 2026 г. № 137: введ. в действие с 01.06.2026. – М., 2026.

14. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности: свод правил: с изм. № 1-3.

15. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (в ред. от 04.08.2026).

16. Ding Y., Zhang Y., Huang X. Intelligent emergency digital twin system for monitoring building fire evacuation // Journal of Building Engineering. – 2023. – Vol. 77. – 107416. DOI: 10.1016/j.jobe.2023.107416.

17. Dubai Civil Defence. Annual Report 2015: Special Report on The Address Hotel Fire [Electronic resource].

18. McGrattan K.B., McDermott R.J., Weinschenk C.G., Forney G.P. Fire Dynamics Simulator, Technical Reference Guide, Sixth Edition. – Gaithersburg, MD: NIST, 2013. – NIST SP 1018. – DOI: 10.6028/NIST.SP.1018.

19. Shanghai Municipal Government Accident Investigation Group. Investigation and handling of the "11·15" extraordinarily serious fire at the apartment building on Jiaozhou Road, Shanghai. – 2011 [Electronic resource].

KULAKOV Artur Valerievich
Student, Samara State Technical University, Russia, Samara

CHERNYSHEV Dmitry Davidovich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Samara State Technical University, Russia, Samara

INTERACTION OF STRUCTURAL AND ENGINEERING FIRE PROTECTION SYSTEMS IN HIGH-RISE BUILDINGS

Abstract. *The object of the study is the complex of fire protection measures for high-rise buildings. The aim of the work is to identify the functional interrelationship between passive and active fire protection systems. The methodology includes comparative and systems analysis of regulatory and technical documentation, scientific publications, and data on actual fires, with structural and engineering solutions examined in terms of their functions. Based on the analysis, a system for classifying high-rise building fire protection into three interconnected functional levels is proposed.*

Keywords: *high-rise buildings, fire safety, fire protection, fire resistance, smoke control, active fire protection.*

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

АКАЁМОВА Екатерина Александровна
студентка, Ижевский государственный медицинский университет Минздрава России, Россия, г. Ижевск

ГИЗДАТУЛЛИНА Айсылу Маратовна
студентка, Ижевский государственный медицинский университет Минздрава России, Россия, г. Ижевск

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

Аннотация. *В статье рассматриваются ключевые факторы риска развития стоматологических заболеваний среди городского и сельского населения. На основе данных анкетирования и клинического осмотра (выборка 300 человек) проведен сравнительный анализ уровня доходов, гигиенических навыков, пищевых привычек и модели обращения за медицинской помощью. Для нивелирования разницы в объемах выборок применен метод экстраполяции (приведение к единой базе в 1000 человек). Проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста, места жительства и частоты посещений стоматолога с использованием метода ранговой корреляции Спирмена. Полученные данные формируют доказательную базу для разработки адресных программ профилактики.*

Ключевые слова: *кариес, факторы риска, стоматологическое здоровье, расчет заболеваемости по числу посещений, индекс КПУ, урбанизация, рурализация, корреляционный анализ, профилактика.*

Введение

Стоматологическое здоровье является неотъемлемой частью общего соматического статуса человека и важнейшим индикатором качества жизни. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), болезни полости рта в значительной степени предотвратимы, однако они ложатся тяжелым бременем на системы здравоохранения по всему миру [1, с. 15]. По оценкам экспертов, нелеченый кариес постоянных зубов остается одним из самых распространенных неинфекционных заболеваний в мире [2, с. 41].

Несмотря на непрерывное совершенствование методов диагностики и лечения, заболеваемость болезнями пародонта и кариесом остается стабильно высокой. Эпидемиологические исследования последних лет убедительно демонстрируют существование выраженного социального градиента в стоматологии: распространенность и интенсивность патологических процессов находятся в прямой зависимости от уровня дохода, образования и места проживания пациентов [3, с. 80]. В Российской Федерации сохраняется устойчивая тенденция к более высоким показателям заболеваемости среди сельского населения по сравнению с городским. В этих условиях особую значимость приобретает научное обоснование причин данных различий. Для объективной оценки ситуации в эпидемиологии активно используется расчет заболеваемости по числу посещений стоматолога, а также анализ структуры этих обращений (профилактические или лечебные), что позволяет выявить и ранжировать конкретные факторы риска [4, с. 15].

Цель исследования: на основе комплексного клинико-социологического анализа выявить и ранжировать факторы риска, оказывающие определяющее влияние на стоматологическую заболеваемость населения, с учетом региональных особенностей (город/село).

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 300 респондентов, прошедших анкетирование и стоматологический осмотр. Выборка была стратифицирована по месту проживания: 163 человека (54,3%) являлись жителями городской

местности, 137 человек (45,7%) – сельской. По полу и возрасту выборка была сбалансирована: преобладали женщины (63,3%). Возрастная структура была представлена всеми основными группами: от лиц до 18 лет до пациентов старше 50 лет.

Для верификации субъективных данных был проведен стоматологический осмотр. Интенсивность кариеса оценивалась с помощью стандартного индекса КПУ (сумма кариозных, пломбированных и удаленных зубов). Анализ структуры индекса показал, что у сельских жителей преобладают компоненты «К» (кариес) и «У» (удаленные зубы), тогда как у городских – «П» (пломбированные). Это указывает на то, что горожане чаще получают своевременное консервативное лечение, тогда как сельские жители сталкиваются с запущенными формами кариеса, требующими удаления зуба.

Методы статистической обработки

Для нивелирования разницы в объемах подвыборок (163 и 137 человек) была применена методика стандартизации – экстраполяция абсолютных значений на условную выборку в 1000 человек. Расчет осуществлялся по формуле (1):

$$X_{1000} = \frac{n_{\text{группа}}}{N_{\text{выборки}}} \times 1000, \quad (1)$$

Где:

- X_{1000} – искомое стандартизированное значение на 1000 человек;
- $n_{\text{группа}}$ – абсолютное число респондентов, выбравших данный ответ в конкретной группе;
- $N_{\text{выборки}}$ – общее число опрошенных в данной группе (163 для города, 137 для села).

Пример расчета для показателя «Чистка зубов 2 раза в день»: в городе данный вариант выбрали 120 человек из 163: $X_{1000} = (120/163) \times 1000 = 736{,}19 \approx 736$.

Результаты исследования

Распределение поведенческих, социально-экономических факторов и медицинской активности респондентов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Относительные показатели факторов риска (на 1000 человек)

Показатель	Подкатегория	Город (на 1000 чел.)	Село (на 1000 чел.)
Всего		1000 (100%)	1000 (100%)
Пол	Мужчины	362	372
	Женщины	638	628
Возраст	До 18 лет	258	270
	18–30 лет	356	285
	30–50 лет	245	248
	50+ лет	141	197
Уровень дохода	Ниже прожиточного минимума	487	582
	Выше прожиточного минимума	513	418
Гигиена	2 раза в день	736	460
	1 раз в день	264	540
Питание (сладкое)	Часто	779	642
	Редко	221	358
Курение	Курят	233	387
	Не курят	767	613
Хр. заболевания	Есть	104	212
	Нет	896	788
Визиты к стоматологу	2 раза в год	319	146
	Только при болях	276	460

Анализ таблицы 1 демонстрирует выраженную территориальную специфику. Обращает на себя внимание тот факт, что почти половина городского населения (487 из 1000) находится на уровне прожиточного минимума, а в сельской местности этот показатель еще выше (582

из 1000). В городе 319 человек посещают врача профилактически (2 раза в год), в селе – лишь 146. По обращению «только при болях» село значительно опережает город (460 против 276). Это прямо коррелирует с клиническими данными, где у сельчан преобладал компонент «У», являющийся следствием запущенности кариеса.

Корреляционный анализ

Выяснение наличия связей между изучаемыми явлениями - одна из важных задач статистики. В отличие от функциональной связи, где каждому значению одного признака соответствует строго определенное значение другого, при корреляционной связи каждому значению одного признака соответствует несколько значений другого, варьирующихся в определенных пределах.

Для оценки связи между возрастом, местом жительства и характером посещений (профилактика или лечение по факту боли) был применен метод ранговой корреляции. Наиболее простым и универсальным методом определения степени связи является метод корреляции рангов Спирмена. Коэффициент ранговой корреляции (r_s) рассчитывается по формуле (2):

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}, \quad (2)$$

Где:

- d – разность рангов (порядковых номеров) каждой пары сопоставляемых признаков;
- n – число коррелируемых пар (в нашем случае $n = 4$ возрастные группы).

Таблица 2

Расчет коэффициента ранговой корреляции для показателя «Город (профилактические визиты)»

Возрастная группа	Число визитов (Y)	Ранг X	Ранг Y	Разность рангов d = X - Y	Квадрат разности d^2
До 18 лет	110	1	3	-2	4
18–30 лет	120	2	4	-2	4
30–50 лет	65	3	2	1	1
50+ лет	24	4	1	3	9
Сумма					$\sum d^2$=18

Подставим данные в формулу: $r_s = 1 - \frac{6\times18}{4(16-1)} = 1 - \frac{108}{60} = 1 - 1{,}8 = -0{,}8$.

Аналогичным образом были рассчитаны коэффициенты для остальных показателей. Результаты сведены в итоговую таблицу 3.

Таблица 3

Корреляционная зависимость «Возраст – Место жительства – Посещение врача» (на 1000 чел.)

Возрастная группа	Город: Ниже прож. мин	Город: Выше прож. мин	Город: Профилактика	Город: Только при болях	Село: Ниже прож. мин	Село: Выше прож. мин	Село: Профилактика	Село: Только при болях
До 18 лет	100	158	110	40	145	125	45	80
18–30 лет	150	206	120	60	140	145	50	110
30–50 лет	130	115	65	80	155	93	35	130
50+ лет	107	34	24	96	142	55	16	140
Итоговый коэф. (r_s)	0,20	-0,80	-0,80	1,00	-0,40	-0,80	-0,80	1,00

Интерпретация результатов:

Согласно правилам статистики, размеры коэффициента корреляции от 0,70 до 0,99 отражают сильную связь. Знак «минус» указывает на наличие обратной корреляционной зависимости (с увеличением одного признака другой уменьшается), знак «плюс» – на прямую.

1. Обратная связь возраста и профилактики (r_s = −80). Выявленная зависимость означает, что с увеличением возраста населения

резко падает приверженность плановым осмотрам. Если среди лиц до 18 лет профилактические визиты преобладают (110 на 1000 в городе), то в группе 50+ лет они становятся единичными (24 на 1000).

2. Обратная связь возраста и уровня дохода (r_s = −80). Это свидетельствует о том, что с увеличением возраста населения резко падает доля лиц с доходом выше прожиточного минимума как в городе, так и в селе. Если в группе 18–30 лет обеспеченных горожан насчитывается 206 человек на 1000, то в группе 50+ лет их становится всего 34 человека. В сельской местности наблюдается аналогичная, но еще более усугубленная тенденция.

3. Прямая связь возраста и экстренных обращений (r_s = 1,00). Выявлена полная (функциональная) зависимость: с каждым годом жизни вероятность того, что пациент придет к врачу только при боли, неуклонно возрастает, достигая своего пика в старшей возрастной группе (96 на 1000 в городе и 140 на 1000 в селе).

4. Влияние места жительства. В селе возрастной «провал» как доходов, так и профилактических визитов выражен глубже. Критическая ситуация складывается в сельской местности в группе 50+ лет: на фоне падения доходов выше прожиточного минимума до 55 человек, на 1000 населения приходится лишь 16 профилактических визитов против 140 экстренных.

Обсуждение и заключение

Проведенное исследование подтвердило наличие системных диспропорций в факторах, определяющих стоматологическое здоровье. Сельские жители находятся в зоне комплексного риска: нахождение большей части населения на уровне прожиточного минимума (582 на 1000 против 487 в городе) ограничивает доступ к качественным средствам гигиены и своевременной помощи.

Своевременный расчет заболеваемости по числу посещений доказал гипотезу о том, что характер и регулярность посещений являются непосредственными предикторами тяжести течения заболеваний. Математический корреляционный анализ обосновал существование «порочного круга»: с возрастом риск патологии возрастает, однако население (особенно сельское) переходит на экстренную модель обращения, что ведет к накоплению компонента «У» (удаленных зубов) в индексе КПУ.

Для изменения ситуации необходимы меры государственной политики: разработка адресных программ профилактики для сельской местности, усиление санитарно-просветительской работы среди пожилого населения и субсидирование помощи для лиц с доходом ниже прожиточного минимума.

Литература

1. Бездетко Г.И., Ступак В.С. Результаты исследования стоматологического здоровья у студентов медицинского вуза // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024. № 2. С. 566-577.

2. Мосеева М.В., Шакирова Р.Р., Сосулина Л.Л. и др. Анализ стоматологического здоровья школьников г. Ижевска // Здоровье человека в XXI веке: сборник научных трудов. Ижевск: ИГМА, 2020. С. 41-49.

3. Шевкунова Н.А., Булычева Е.А., Алпатьева Ю.В. и др. Факторы риска изменения вкусовой чувствительности у пациентов с полиморбидностью // Клиническая стоматология. 2024. Т. 29, № 2. С. 80-85.

4. Щинова Т.К., Мезенцева С.М., Савельев В.Н. Изучение здоровья детей старших классов среди городских и сельских жителей // Студенческий форум. 2024. № 11(278). URL: https://nauchforum.ru/journal/stud/278/146058 (дата обращения: 18.10.2026).

5. Колбасников Д.С., Нилова О.В., Пиекалнитс И.Я. Артериальная гипертония и стоматологическая коморбидность среди лиц, проживающих в городской и сельской местности // Тверской медицинский журнал. 2021. С. 181-190.

6. Уточкин Ю.А., Лебедева Т.М., Мозговая Л.А., Радионова М.В. Оценка факторов риска возникновения основных стоматологических заболеваний у школьников ключевой возрастной группы по кариесу зубов // Фундаментальные исследования. 2011. № 9. С. 45-49.

7. Юрин С.В. Расчет стоматологической заболеваемости по обращаемости и коэффициенты перевода посещений в обращения: дис. канд. мед. наук. Самара, 2016. С. 55-60.

AKAEMOVA Ekaterina Aleksandrovna
Student, Izhevsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Izhevsk

GIZDATULLINA Aisylu Maratovna
Student, Izhevsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Izhevsk

FACTORS AFFECTING DENTAL MORBIDITY

Abstract. *The article examines the key risk factors for the development of dental diseases among urban and rural populations. Based on the data from the questionnaire and clinical examination (a sample of 300 people), a comparative analysis of income levels, hygiene skills, eating habits and the model of seeking medical help was carried out. To offset the difference in sample sizes, the extrapolation method was applied (bringing it to a single database of 1,000 people). A correlation analysis of the relationship between age, place of residence, and frequency of dental visits was performed using Spearman's rank correlation method. The data obtained form an evidence base for the development of targeted prevention programs.*

Keywords: *caries, risk factors, dental health, calculation of morbidity by number of visits, CPI index, urbanization, ruralization, correlation analysis, prevention.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

СПЕСИВЦЕВА Бэлла Адамовна
преподаватель, Военная академия защиты информации, Россия, г. Краснодар

ВАСИЛЬЕВ Федор Кириллович
студент, Военная академия защиты информации, Россия, г. Краснодар

БУЛОХОВ Тимофей Алексеевич
студент, Военная академия защиты информации, Россия, г. Краснодар

ИВАШОВ Артем Олегович
студент, Военная академия защиты информации, Россия, г. Краснодар

КЛЮЧЕВЫЕ АНГЛИЙСКИЕ АББРЕВИАТУРЫ В КОНТЕКСТЕ ЦРУ: ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. *В статье рассматривается лингвостилистический статус ключевых английских аббревиатур, связанных с ЦРУ (CIA), в контексте современного военно-разведывательного и политического дискурса. Анализируются основные аббревиатуры ЦРУ и смежных структур разведсообщества США (CIA, HUMINT, SIGINT, OSINT, NSA, FBI, DIA, DOD), их морфологические и семантические характеристики, а также функциональная роль в формировании разведывательного дискурса. Показано, что аббревиатуры выполняют не только номинативно-идентификационную функцию, но и репрезентируют структуру, методологию и иерархию деятельности ЦРУ и связанных с ним агентств. Подчёркивается значимость компетенции в аббревиатурах для адекватного понимания англоязычных официальных и журналистских текстов о разведывательной деятельности.*

Ключевые слова: *аббревиатура, акроним, англоязычный дискурс, разведывательный дискурс, ЦРУ (CIA), разведывательные агентства США, HUMINT, SIGINT, OSINT, NSA, FBI, DIA, DOD, лингвостилистика, семантико-функциональный анализ.*

В современном англоязычном дискурсе аббревиатуры и акронимы стали важнейшими инструментами компрессии и унификации терминологической лексики, особенно в военно-разведывательной и политической сфере. Одним из наиболее ярких примеров служит аббревиатура CIA – *Central Intelligence Agency*, известная в русскоязычной среде как ЦРУ (Центральное разведывательное управление). *Пример*: *"The CIA has been monitoring foreign threats since the Cold War." (ЦРУ отслеживает иностранные угрозы со времен Холодной войны).*

Актуальность темы обусловлена одновременно ростом интереса к лингвостилистике разведывательного дискурса и необходимостью точного понимания ключевых аббревиатур, фигурирующих в официальных и журналистских текстах о ЦРУ, а также усилением роли аббревиатур в современном англоязычном разведывательно-политическом дискурсе, где сокращённые наименования агентств и типов разведки (CIA, HUMINT, SIGINT, OSINT и др.) становятся стандартным элементом официального и журналистского языка. Распространённость англоязычных аббревиатур в

СМИ, аналитических отчётах и военно-политических документах требует от исследователей и специалистов ясного понимания не только их расшифровки, но и функционального значения, что напрямую связано с точностью интерпретации разведывательного контента. Кроме того, аббревиатуры ЦРУ и смежных структур играют важную роль в формировании образа американской разведки в международном дискурсе, что делает их лингвистический анализ предметом не только прикладного, но и культурно-коммуникативного интереса.

Цель данной статьи – лингвостилистический анализ основных английских аббревиатур, связанных с ЦРУ, а также их функциональное соотнесение с аспектами деятельности американского разведывательного ведомства.

В языкознании аббревиатура трактуется как слово, образованное сокращением более протяжённого словосочетания или названия (например, CIA от *Central Intelligence Agency*). Аккроним – частный тип аббревиатуры, произносимой как слово (например, NSA – *National Security Agency* рядом с CIA); в контексте риторских и разведывательных текстов чаще используются буквенные аббревиатуры, произносимые как отдельные буквы.

При анализе аббревиатур учитываются следующие параметры:

- тип (буквенная, акроним; простая, сложная);
- семантика (насколько полная семантическая нагрузка сохраняется при сокращении);
- функция (номинативная, идентификационная, стилистическая, прагмасемантическая – усиление дистанцированности, официальности или «аспиридности» сообщения).

Для ЦРУ и смежных структур характерно использование аббревиатур, выполняющих как идентификационную (название организации), так и функциональную (типы операций, подразделений) и организационную (структура разведсообщества США) роль.

ЦРУ и его основные аббревиатуры:

CIA как центральная аббревиатура

CIA – *Central Intelligence Agency* – является базовой аббревиатурой, фиксирующей саму организацию в английском дискурсе. В русском языке она закрепилась как ЦРУ, образованное по принципу «перевод полной формы + создание русской аббревиатуры» (Центральное разведывательное управление → ЦРУ). *Пример: "CIA analysts predicted the geopolitical shift in the Middle East." (Аналитики ЦРУ предсказали геополитический сдвиг на Ближнем Востоке).*

Лингвистически CIA представляет собой буквенные аббревиатуру, где каждая буква сохраняет свою графическую и фонетическую автономию в английской речи, но в русской лексике превращается в семантически закреплённую единицу («ЦРУ» как «американская внешняя разведка»), часто используемую без дополнительных пояснений.

Контекстуальные аббревиатуры вокруг ЦРУ

В текстах о ЦРУ регулярно фигурируют и другие аббревиатуры, отражающие структуру и функции разведсообщества США, а также оперативные аспекты деятельности:

- DOD – *Department of Defense* (Разведывательное сообщество США функционирует в тесной увязке с Министерством обороны, на котором лежит координация ряда разведывательных программ). *Пример: "The DOD oversees joint operations with allied forces." (Минобороны курирует совместные операции с силами союзников).*
- NSA – *National Security Agency* (центральный орган по электронной разведке и криптографии, тесно взаимодействующий с ЦРУ в сфере SIGINT – сигнал-разведки). *Пример: "NSA decrypted the intercepted communications within hours." (NSA расшифровала перехваченные коммуникации за считанные часы).*
- FBI – *Federal Bureau of Investigation* (внутренняя контрразведка и полиция, с которой ЦРУ координирует вопросы безопасности и контрразведки внутри США). *Пример: "The FBI collaborated with local police on the domestic threat." (ФБР сотрудничало с местной полицией по внутренней угрозе).*
- DIA – *Defense Intelligence Agency* (военная разведка Минобороны, в структуре National Intelligence Community). *Пример: "DIA provided tactical intelligence to ground troops." (DIA предоставила тактическую развединформацию наземным войскам).*

Семантически все перечисленные аббревиатуры относятся к числу разведывательных и контрразведывательных структур, образуя в тексте сетевой дискурс, где CIA выступает центральной идентифицирующей единицей, а остальные аббревиатуры – периферийными, уточняющими контекст.

Лингвистический анализ аббревиатур в разведывательном дискурсе

Структура и семантика

Большинство аббревиатур, связанных с ЦРУ, относятся к словосочетательному типу:

- CIA – C-e-n-t-r-a-l I-n-t-e-l-l-i-g-e-n-c-e A-g-e-n-c-y;
- NSA – N-a-t-i-o-n-a-l S-e-c-u-r-i-t-y A-g-e-n-c-y;
- FBI – F-e-d-e-r-a-l B-u-r-e-a-u o-f I-n-v-e-s-t-i-g-a-t-i-o-n.

Семантический объём при сокращении частично теряется, однако ключевые компоненты остаются: *intelligence / security / investigation* задают доминирующую функциональную нагрузку; *central / national / federal* указывают на уровень ведения и масштаб полномочий. Таким образом, аббревиатура CIA несёт в себе не только номинативную функцию (название организации), но и модальную – указывает на централизованность, национальный масштаб и внешнеполитическую направленность деятельности.

Через аббревиатуры в текстах о ЦРУ отражаются ключевые аспекты его деятельности:

- HUMINT – *Human Intelligence* (разведка через человеческий источник, «живой агентура»), что соответствует классической внешней разведке ЦРУ. *Пример: "HUMINT assets confirmed the target's location in real-time." (Активы HUMINT подтвердили местоположение цели в реальном времени).*
- SIGINT – *Signals Intelligence* (разведка по сигналам связи, перехват радио-, телефонных, спутниковых сигналов) – сфера, где ЦРУ тесно взаимодействует с NSA. *Пример: "SIGINT intercepts revealed the enemy's communication network." (Перехваты SIGINT раскрыли сеть коммуникаций противника).*
- OSINT – *Open Source Intelligence* (открытые источники: СМИ, интернет-ресурсы, публичные базы данных), что демонстрирует интеграцию экзотических методов в современную аналитическую практику ЦРУ. *Пример: "OSINT analysis from social media tracked protest movements." (Анализ OSINT из соцсетей отслеживал протестные движения).*

Выводы: таким образом, аббревиатуры в англоязычном разведывательном дискурсе выполняют не только компрессивную и номинативную функцию, но и являются значимыми семантико-функциональными маркерами, отражающими структуру и профиль деятельности ЦРУ и смежных агентств.

Центральной единицей в описанном аббревиатурном сетевом дискурсе выступает CIA, вокруг которой группируются другие аббревиатуры (NSA, FBI, DIA, DOD), формируя иерархическую модель разведсообщества США и подчёркивая место ЦРУ как ключевого агентства внешней разведки.

Категория аббревиатур типа HUMINT, SIGINT, OSINT позволяет кодировать в тексте не только методы сбора информации, но и методологическую парадигму разведывательной деятельности: от традиционной «живой» агентуры до электронной и открытой разведки.

Семантический объём аббревиатур частично редуцируется при сокращении, однако ключевые компоненты (intelligence, security, investigation, signals, sources) сохраняют ядро функциональной нагрузки, что обеспечивает устойчивую идентификацию вида разведки и уровня ведения.

Лингвистический статус аббревиатур ЦРУ в русско- и англоязычных текстах демонстрирует универсальность известных сокращений (CIA → ЦРУ; NSA → АНБ) и их вхождение в обиход без расшифровки, что свидетельствует о высокой степени «донаучной» осведомлённости читательской аудитории.

В дискурсе о разведке аббревиатуры выполняют прагмасемантическую функцию, укрепляя ощущение официальности, экспертности и дистанцированности, что усиливает аутентичность сообщения для специализированной и широкой аудитории.

В целом, английские аббревиатуры вокруг ЦРУ формируют лексико-функциональную систему, которая отражает современную структуру разведсообщества США, интеграцию классических и цифровых методов сбора информации и эволюцию разведывательного дискурса в условиях цифровой медиа-среды.

Литература

1. Betts R.K. Enemies of Intelligence: Knowledge and Power in American National Security. New York: Columbia University Press, 2007.

2. Crystal D.A Dictionary of Linguistics and Phonetics. 6th ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2008.

3. Heuer R.J. Psychology of Intelligence Analysis. Washington, DC: Center for the Study of Intelligence, Central Intelligence Agency, 1999. URL: https://www.cia.gov/resources/csi/books-monographs/psychology-of-intelligence-analysis-2/ (дата обращения: 15.07.2026).

4. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. Chicago: University of Chicago Press, 2003.

5. Lowenthal M.M. Intelligence: From Secrets to Policy. 7th ed. Los Angeles: CQ Press, 2016.

6. Richelson J.T. The U.S. Intelligence Community. 7th ed. New York: Routledge, 2018.

7. U.S. Department of Defense. Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, 2019. URL: https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/dictionary.pdf (дата обращения: 15.07.2026).

8. U.S. Office of the Director of National Intelligence. Annual Threat Assessment of the U.S. Intelligence Community. Washington, DC: ODNI, 2024. URL: https://www.dni.gov/index.php/newsroom/reports-publications (дата обращения: 15.07.2026).

9. Wodak R., Chilton P.A. New Agenda in (Critical) Discourse Analysis: Theory, Methodology and Interdisciplinarity. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2005.

10. Zegart A. Spying Blind: The CIA, the FBI, and the Origins of 9/11. Princeton: Princeton University Press, 2007.

SPESIVTSEVA Bella Adamovna
Lecturer, Military Academy of Information Security, Russia, Krasnodar

VASILIEV Fedor Kirillovich
Student, Military Academy of Information Protection, Russia, Krasnodar

BULOKHOV Timofey Alekseevich
Student, Military Academy of Information Protection, Russia, Krasnodar

IVASHOV Artem Olegovich
Student, Military Academy of Information Protection, Russia, Krasnodar

KEY ENGLISH ABBREVIATIONS IN THE CONTEXT OF THE CIA: LINGUISTIC ANALYSIS AND ASPECTS OF THE ORGANIZATION'S ACTIVITIES

Abstract. *The article examines the linguistic and stylistic status of key English abbreviations associated with the CIA (CIA) in the context of modern military intelligence and political discourse. The main abbreviations of the CIA and related structures of the US intelligence community (CIA, HUMINT, SIGINT, OSINT, NSA, FBI, DIA, DOD), their morphological and semantic characteristics, as well as their functional role in the formation of intelligence discourse are analyzed. It is shown that abbreviations perform not only a nominative identification function, but also represent the structure, methodology, and hierarchy of activities of the CIA and related agencies. The importance of competence in abbreviations for an adequate understanding of English-language official and journalistic texts on intelligence activities is emphasized.*

Keywords: *abbreviation, acronym, English-language discourse, intelligence discourse, CIA (CIA), US intelligence agencies, HUMINT, SIGINT, OSINT, NSA, FBI, DIA, DOD, linguistics, semantic and functional analysis.*

ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

БЕЛЯКОВ Илья Владимирович
слушатель,
Дом научной коллаборации имени Семёнова С. С.,
Самарский государственный технический университет, Россия, г. Самара

Научный руководитель – доцент Самарского государственного технического университета, кандидат технических наук Морозова Елена Александровна

УНИКАЛЬНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ГОРОДА САМАРЫ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. *В статье дана краткая информация об истории развития уникальных памятников г. Самары от царских времен до настоящих дней*

Ключевые слова: *достопримечательности, памятник «Медный всадник», памятник Александру II, бюст Пушкина, Матвей Манизер, памятник Ленину, памятник Чапаеву, монумент Славы, бюст Николая II.*

Самара – город, выросший из небольшой крепости, построенной в 1586 г. для защиты торгового волжского пути и границ государства от набегов кочевников в месте впадения рек Самара и Сок в Волгу, в настоящее время является цветущим миллионным мегаполисом, который поражает, удивляет и очаровывает даже искушенного путешественника, повидавшего немало. Здесь около 500 официальных объектов культурного наследия (памятников истории, архитектуры), созданные талантливыми, трудолюбивыми, гостеприимными людьми, жившими и живущими в любимом городе.

Тема традиционных монументальных памятников нашего города, основных металлов и сплавов, применяемых для их производства, неоднократно была озвучена в работах студентов СамГТУ, а также учащихся ДНК СамГТУ [1, 2, 3].

Цель работы – показать историю развития основных исторических объектов г. Самары и проиллюстрировать новинки сегодняшних дней.

Немного окунемся в историю России. Попробуем вспомнить первый монументальный памятник России, который восторгает почитателей таланта французского скульптора Этьена Мориса Фальконе почти 250 лет. Это конный 10-метровый монумент первому Российскому императору Петру Великому в г. Санкт-Петербурге – легендарный «Медный всадник».

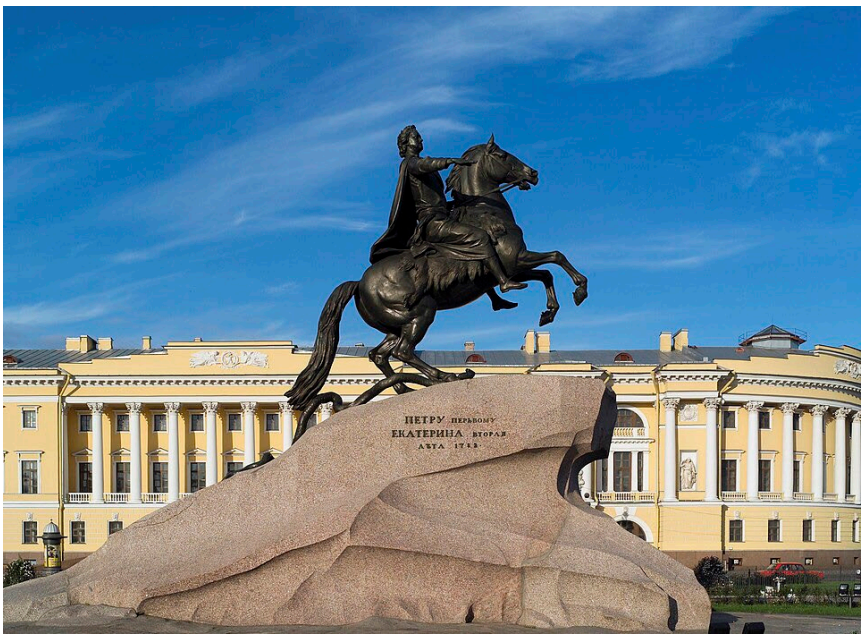


Рис. 1. Памятник «Медный всадник» (источник: https://clck.ru/3Wm2u9)

К сожалению, в Самаре нет таких удивительных объектов. Так, наиболее значимый памятник в нашем городе – императору Александру II был открыт 30 августа 1899 года. Удивительно, но его создал скульптор Владимир Шервуд на народные деньги. После революции статую императора, конечно же, демонтировали.



Рис. 2. Памятник Александру II на Алексеевской площади (источник: https://clck.ru/3Wm2q5)

Имя А. С. Пушкина неразрывно связано с нашим городом. Бюст Александра Сергеевича на здании ДК Железнодорожников – бывшего Пушкинского народного дома (здание строилось в память о 100-летии со дня рождения поэта) – самый старый действующий мраморный памятник. Он установлен в 1905 году. Автор – самарский художник-самоучка скульптор-любитель Вадим Рейтлингер.



Рис. 3. Бюст А. С. Пушкина

Имя скульптора Матвея Манизера можно озвучивать постоянно на Самарских улицах. Памятник Ленину, изготовленный из бронзы, установленный в нашем городе в 1927 году жив и поныне. Основание монумента хранит память о дореволюционном прошлом. Сравните фото 2 и 4 – постамент под памятником Александру II теперь служит Ильичу.



Рис. 4. Памятник В. И. Ленину

Самым старым из сохранившихся крупных монументов в Самаре является памятник В. И. Чапаеву, установленный в 1932 году. Снова бронза и снова скульптор Матвей Манизер. На момент установления – это самый крупный групповой памятник в стране (высота 10 м, размеры основания 17 на 22 м, вес около 12 тонн). В нем нашлось место крестьянину, рабочему, матросу и даже Анке-пулеметчице. Причем, для создания лица Василия Ивановича позировал сын Чапаева Александр, имеющий портретное сходство с отцом. Отметим, что памятник В. И. Чапаеву изготавливался в Ленинграде. Перед отправкой в Самару его собрали для просмотра. Памятник произвёл сильное впечатление на партийного лидера в Ленинграде – С. М. Кирова, и он предложил отлить точно такой же для города на Неве. Таким образом, у памятника В. И. Чапаеву появился двойник, который был установлен на площади перед зданием Военной академии связи имени С. М. Буденного [3]. Специалисты Самарского государственного технического университета оказали большую помощь в восстановлении памятника – с помощью методов 3D-сканирования, 3D-моделирования и 3D-печати специалисты – литейщики воссоздали точные копии шашки комдива, штыков бойцов.



Рис. 5. Памятник В. И. Чапаеву

Самара – город трудовой славы, город уникальных достопримечательностей, где постоянно восстанавливаются утраченные монументы и создаются новые. Отрадно отметить, что подписано соглашение о возвращении и восстановлении исторического монумента императору Александру II.

В Самаре, как и в любом городе, есть достаточно традиционные памятники, где отдается дань уважения легендарным личностям (памятник В. В. Куйбышеву, имя которого город носил до 1991 года) или очень теплый памятник святым Петру и Февронии, установленный более, чем в 80 городах России. Однако, есть и уникальные объекты, по которым сразу узнаешь любимый город.

Кратко рассмотрим наиболее молодые памятники и скульптурные композиции, которые так украшают наш город.

Монумент Славы – один из главных символов города – центра самолетостроения и космической промышленности. Воздвигнут в честь рабочих авиастроителей, героически трудившихся здесь в годы Великой Отечественной войны. Монумент возводился в период 1966–1971 годов и был открыт 5 ноября 1971 года к 54-й годовщине Октябрьской революции. Авторами проекта являлись скульптор П. И. Бондаренко, московский архитектор А. Б. Самсонов и скульптор О. С. Кирюхин. Объект – воистину народный. Денежные средства на возведение памятника собирались непосредственно жителями города, каждый работник куйбышевских предприятий сдавал по 1 рублю. На 40-метровом пьедестале, выполненном из высоколегированной стали, возвышается 13-метровая титановая фигура рабочего, держащего в поднятых руках крылья, символизирующие крылья выпущенных военных самолетов.

Также одной из главных достопримечательностей города является реальная ракета-носитель «Союз». В 1999 году ракету, уже выработавшую свой ресурс, подарили РКЦ «ЦСКБ-Прогресс» в честь 40-летнего юбилея предприятия, который переделал ее под макет [3].



Рис. 6. Монумент Славы

Самарская земля богата и очень теплыми памятниками (в прямом и переносном смысле). В городе установлен единственный бронзовый памятник в России, посвященный отопительной батарее. Он открыт в 2005 году на стене проходной старейшей в России Самарской ГРЭС. Городская легенда гласит – для того, чтобы сопутствовала удача, необходимо потереть нос кошке, лежащей на батарее.



Рис. 7. Памятник отопительной батарее

Памятник В. С. Высоцкому установлен перед Дворцом спорта (который носит его имя). Поводом для установки 5-метрового монумента послужили концерты поэта, прошедшие в Куйбышевском Ледовом дворце спорта ЦСК ВВС 29 ноября 1967 года. Открытие скульптуры состоялось в 70-летнюю годовщину со дня рождения Владимира Семеновича в 2007 году. В. Высоцкого и автора памятника М. Шемякина связывала тесная личная и творческая дружба. Художник в Париже делал магнитофонные записи песен поэта и иллюстрировал его произведения, а Владимир Семёнович посвятил другу 12 своих стихов и песен – больше, чем кому бы то ни было.



Рис. 8. Памятник В. С. Высоцкому

Один из самых забавных памятников Самары – установленный в 2010 году, – памятник пользователю Интернета, где изображена обезьянка с клавиатурой. Обезьяна – это символ ума и развития, в своем лице представляющая всех операторов и системных администраторов. Легенда гласит, что, если набрать на этой клавиатуре свою заветную мечту, то она обязательно сбудется. Однако есть нюанс: клавиатура без букв. Это сделано для того, чтобы желание можно было набрать на любом языке. Авторы проекта, выполненного в стиле модерн, – скульпторы Кристина Цибер и Николай Куклев. Безусловно, такие необычные и забавные скульптуры только приветствуются в городской среде, потому что неплохо справляются с оживлением городского ландшафта.



Рис. 9. Памятник пользователю Интернета

Автор легендарной сказки «Буратино» А. Н. Толстой провел свои детские годы именно в наших краях и в честь 130-летия с рождения писателя в году, рядом с его усадьбой (сейчас там располагается Литературный музей), появился бронзовый монумент героя сказки. Ходят слухи, что Буратино способен исполнить любые желания. В частности, для обретения богатства нужно прикоснуться к золотому ключику, а для успешной сдачи экзаменов следует дотронуться до книги. Для общего благополучия посетители композиции предпочитают тереть нос легендарному литературному герою.

Бронзовая скульптурная композиция «Бурлаки на Волге» установлена на набережной Волги в честь 170-летия со дня рождения великого русского художника Ильи Репина, автора одноименной картины, в 2014 году. Скульптура является объемной копией известной картины И. Е. Репина. Бронзовые фигуры бурлаков, тянущих лямку, выполнены в натуральную величину. Фигуры установлены на перевернутом баркасе, который обрамлен бронзовой рамой. Композиция выполнена в форме мольберта, размер которого соответствует реальной картине. Фоном картины является река Волга и естественный окружающий пейзаж. Это создает удивительный эффект «живой картины». Высота постамента – 1м, скульптуры – 1,5 м, вес – 500 кг. Автор – самарский художник, скульптор Николай Куклев.



Рис. 10. Скульптурная композиция «Бурлаки на Волге»

Архитектурным достоянием г. Самары является конный шеститонный памятник Григорию Засекину – основателю и первому воеводе города Самары. Установлен на волжской набережной в сентябре 2014 года. В руках у воеводы хоругвь с изображением Спаса Нерукотворного как символ богоугодных дел и защиты города от врагов. Скульптура выполнена на Смоленском литейном предприятии и имеет внушительные размеры: общая высота около 8 метров, а общий вес с постаментом достигает 46тонн. Автор – самарский скульптор Карен Саркисов.



Рис. 11. Памятник Г. О. Засекину

На главной пешеходной улице города – местном Арбате – находится самая популярная среди туристов жанровая скульптура, установленная в году, – 6-метровый бронзовый дядя Степа. По масштабу и размаху изваяния несложно догадаться, что автор – легендарный Зураб Церетели.

Один из самых молодых памятников открыт в Самаре 7 сентября 2019 года. Самарчане увековечили имя Дмитрия Шостаковича. Автор бронзовой скульптуры – народный художник СССР Зураб Церетели. Высота памятника 3,5 м, вес – около 7 тонн. Памятник был установлен в честь 433-летия города и памяти композитора, который провел в нашем городе почти 2 года во время Великой Отечественной войны. Установлен памятник на постамент в сквере около Самарского театра оперы и балета, где впервые 5 марта 1942 года прозвучала легендарная «Седьмая симфония», посвящённая блокадному Ленинграду, впоследствии она была названа «Ленинградской». Ее исполнение стало символом сопротивления врагу и одновременно единства силы и духа всего советского народа.



Рис. 12. Памятник Д. Д. Шостаковичу

В заключение хотелось бы остановиться на двух знаменательных событиях, которые произошли в Самаре совсем недавно. Дата 12 июля 2026 года теперь вписана в историю нашего города. В этот день заботами генерального директора телеканала СПАС Бориса Корчевникова, юриста, писателя Павла Астахова и ряда других выдающихся деятелей был открыт скульптурный бюст императору Николаю II. Государь был в Самаре во время русско-японской войны 14 июля 1904 года, и ровно через 122 года мы выражаем свою благодарность – именно император сделал наш город хлебной столицей России.



Рис. 13. Бюст императора Николая II

В жизни каждого ученика есть люди, роль которых поистине бесценна, которые окружают тебя особой заботой, вниманием, каждый день учат тебя чему-то новому – это наши педагоги. 1 сентября 2026 года около самарской школы № 41 «Гармония» появился новый памятник, посвященный учителям. Инициаторами установки скульптурной композиции выступили родители учеников. По их замыслу, монумент стал символом безграничного уважения, благодарности и признательности всему педагогическому коллективу и ветеранам школы.



Рис. 14. Памятник учителям

В заключение я бы тоже хотел выразить свою признательность как педагогам школы № 7, где я уже обучаюсь 6 лет, так и преподавателям ДНК, созданного при СамГТУ. Спасибо, что учите нас гораздо большему, чем написано в учебнике. В завершении статьи хочу пожелать моим любимым педагогам отличного настроения, послушных учеников и побольше дней, после которых можно сказать: «Сегодня всё получилось!»

Литература

1. Металлические материалы и технологические процессы обработки художественных изделий: учеб. пособие / Д.А. Майдан, Е.А. Морозова, В.С. Муратов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2025. – 204 с.

2. Князькова В.Е., Морозова С.П., Морозова Е.А. Основные материалы, применяемые при изготовлении исторических памятников // Актуальные исследования. 2020. № 11 (14). С. 75-78.

3. Морозова Е.А., Глазистов К.А., Кузнецова У.Д., Шаповалова А.М. Исторические памятники г. Самары // Актуальные исследования. 2022. № 47 (126). С. 10-15.

BELYAKOV Iliya Vladimirovich
Listener, Semenov S. S. Scientific Collaboration House, Samara State Technical University, Russia, Samara

Scientific Advisor – Associate Professor of Samara State Technical University, Candidate of Technical Sciences Morozova Elena Alexandrovna

UNIQUE HISTORICAL MONUMENTS OF THE CITY OF SAMARA: STAGE OF DEVELOPMENT

Abstract. *The article provides brief information about the history of the development of unique monuments of the city of Samara from the tsarist times to the present days.*

Keywords: *attraction, the Bronze Horseman monument, monument to Alexander II, bust of Pushkin, Matvey Manizer, monumenst of Lenin, Chapayev, monument of Glory, bust of Nicolas II.*

ПСИХОЛОГИЯ

АКИНЬШИНА Алина Альбертовна
студентка, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский университет), Россия, г. Москва

ВЕДЯШКИНА Татьяна Сергеевна
студентка, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский университет), Россия, г. Москва

КАТАЙЦЕВ Владимир Александрович
студент, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский университет), Россия, г. Москва

КАТАЙЦЕВА Анастасия Витальевна
студентка, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский университет), Россия, г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ НЕОДНОЗНАЧНОСТИ

Аннотация. *Цель исследования – установить особенности глазодвигательной активности при интерпретации социальных взаимодействий, представленных на статичных изображениях разной степени неоднозначности. В анализ различий глазодвигательных характеристик включены данные 83 участника в возрасте от 18 до 33 лет (M = 21,41; SD = 3,53), из них 64 женщины (77,1%) и 19 мужчин (22,9%). Для всех участников были доступны записи движений глаз по 15 предъявлявшимся статичным изображениям социальных взаимодействий. Использовались критерий Фридмана, корреляции Спирмена и коррекция Бенджамини – Хохберга. Между наборами однозначных, амбивалентных и манипулятивных изображений выявлены различия шести показателей глазодвигательной активности, сохранившиеся после коррекции на множественные сравнения. Результаты свидетельствуют о различиях в организации зрительного обследования социальных сцен, однако не позволяют однозначно отделить влияние предполагаемой социальной неоднозначности от визуальных характеристик стимулов.*

Ключевые слова: *глазодвигательная активность, айтрекинг, социальное восприятие, зрительное внимание, социальные взаимодействия, неоднозначность социальных сцен.*

Введение

Распознавание социальных взаимодействий представляет собой сложный процесс зрительного восприятия, предполагающий анализ характеристик отдельных участников ситуации и отношений между ними. Современные исследования свидетельствуют о том, что восприятие социального взаимодействия не сводится к распознаванию отдельных персонажей, поскольку существенную роль играет обработка зрительных признаков их взаимосвязи, включая пространственное

расположение, ориентацию и направленность действий [9; 11, с. 1165-1179; 13]. Экспериментальные данные Williams и Chakrabarti (2024) показывают, что при определении наличия взаимодействия между двумя людьми наблюдатели интегрируют информацию о положении головы и тела, причем особенности этой интеграции зависят от ракурса и видимости области глаз [18, с. 776-788]. В исследовании Mello и соавторов (2026) установлено, что при кратковременном предъявлении статичных изображений категоризация типа социального взаимодействия требует более продолжительной обработки для достижения сопоставимой точности, чем определение категории изображенных объектов и характера пространственных отношений между ними [12, с. 1171-1191].

Для изучения особенностей распределения зрительного внимания при восприятии социальных ситуаций применяется метод регистрации движений глаз – айтрекинг. Его использование позволяет исследовать пространственно-временную организацию зрительного обследования, в том числе характеристики фиксаций, саккад и последовательность обращений взгляда к отдельным областям изображения. Фиксации характеризуют относительно стабильные периоды направления взгляда, тогда как саккады представляют собой быстрые перемещения глаз, обеспечивающие переход между участками зрительного поля. Методологические основы регистрации и интерпретации глазодвигательной активности представлены в отечественных исследованиях В. А. Барабанщикова и соавторов [2, с. 31-60; 3], а возможности применения окулографического метода для изучения социальных взаимодействий рассмотрены в обзоре Н. Я. Агеева и соавторов [1, с. 49-67]. Актуальность использования айтрекинга в современной науке подтверждается результатами библиометрического исследования Özalp и соавторов (2026), выявивших существенный рост количества публикаций в данной области в 2020–2025 годах [20]. Вместе с тем характеристики движений глаз не могут рассматриваться как однозначные показатели понимания смыслового содержания социальной ситуации, поскольку организация окуломоторной активности определяется совокупностью факторов, включая характер зрительной задачи, особенности предъявляемого изображения и индивидуальные характеристики наблюдателя [2, с. 31-60; 3].

Предыдущие исследования выявили избирательное внимание к социальным объектам при просмотре изображений и видеоматериалов. Skripkauskaite и соавторы (2023) показали, что при рассматривании статичных изображений социальных взаимодействий участники дольше фиксировали взгляд на людях, чем на фоновых элементах [17, с. 2303-2311]. В исследовании Martinez-Cedillo и Foulsham (2024) показано, что социальные элементы сохраняют способность привлекать зрительное внимание даже при инструкции избегать их рассматривания [10]. Сходные закономерности обнаружены при динамическом предъявлении: Daughters и соавторы (2026) установили, что при просмотре видеозаписей социальных взаимодействий участники дольше рассматривали действующих лиц относительно фона, чем при просмотре сопоставленных по движению сцен без взаимодействия [7, с. 300-310]. Cooper и соавторы (2026) обнаружили, что при распознавании статичных эмоциональных выражений участники чаще направляли взгляд на область глаз, чем при восприятии динамических выражений; при этом единого паттерна глазодвигательной активности, связанного с более высокой точностью распознавания эмоций, выявлено не было [6, с. 938-956]. Эти результаты подчеркивают необходимость учитывать специфику статичных стимулов при изучении социального восприятия.

Интерпретация социальных взаимодействий может допускать различные трактовки, особенно в амбивалентных и манипулятивных ситуациях. Одним из источников информации о характере взаимодействия выступают эмоциональные выражения лиц участников. Исследования показывают, что точность распознавания эмоций связана с пространственным распределением зрительного внимания. Alkan (2025) установила, что ошибочная категоризация эмоций чаще сопровождалась преимущественным обследованием верхней части лица, включая область глаз, тогда как правильное распознавание сопровождалось дополнительным обращением взгляда к областям носа и рта [4]. Poncet и соавторы (2021) выявили связь ошибочного распознавания эмоций с дополнительным обследованием менее информативных мимических признаков [16]. Однако распознавание социального взаимодействия представляет собой более комплексную задачу, поскольку предполагает интеграцию эмоциональных сигналов с информацией о взаимном

расположении, ориентации и действиях персонажей [9; 11, с. 1165-1179; 18, с. 776-788].

Таким образом, актуально сопоставление глазодвигательных характеристик при восприятии изображений социальных взаимодействий, различающихся предполагаемой степенью неоднозначности. Особое значение имеет разграничение наблюдаемой разницы между наборами стимулов и объяснения этой разницы именно социальной неоднозначностью.

Цель и задачи исследования

Цель исследования – выявить особенности глазодвигательной активности при интерпретации социальных взаимодействий, представленных статичными изображениями однозначного, амбивалентного и манипулятивного характера.

Поставлены следующие задачи: сопоставить характеристики фиксаций и саккад со степенью неоднозначности; изучить различия повторных обращений взгляда к областям интереса и времени до первой фиксации; обсудить интерпретационные ограничения примененного набора изображений.

Объекты и методы исследования

В анализ различий глазодвигательных характеристик включены данные 83 участника, для которых были доступны записи движений глаз по всем 15 предъявлявшимся статичным изображениям социальных взаимодействий. Каждому участнику предъявляли 15 изображений, отражающих пять форм социальных взаимодействий: конфликт, конкуренцию, посредничество, солидарность и иерархию. Каждая форма была представлена в трёх вариантах: однозначном, амбивалентном и манипулятивном; таким образом, на каждую степень неоднозначности приходилось по пять изображений. Каждое изображение предъявлялось в течение 1 минуты. Порядок предъявления изображений был рандомизирован. Однозначные изображения предполагали относительно однозначную интерпретацию, амбивалентные содержали признаки, допускающие разные трактовки отношений, а манипулятивные предполагали возможное расхождение между внешне демонстрируемым и скрытым содержанием социального взаимодействия. Данное разделение использовалось при организации стимульного материала; в настоящем анализе оно не является независимо проверенной количественной шкалой неоднозначности.

Регистрация глазодвигательной активности осуществлялась с использованием неинвазивного программно-аппаратного комплекса Gazepoint GP3, включающего стационарную камеру, светодиодную подсветку и специализированное программное обеспечение. Частота дискретизации прибора составляла 60 Гц.

Анализировались шесть показателей: средняя длительность фиксации; количество фиксаций; время до первой фиксации в области интереса; число возвратов к областям интереса; длина саккад; доля регрессивных саккад. Для каждого участника и каждой степени неоднозначности показатели агрегировались по соответствующим областям интереса (AOI) с использованием медианы; таким образом, единицей статистического анализа был участник ($n = 83$), а не отдельная AOI. Количество AOI различалось между степенями неоднозначности: 36 для однозначных, 30 для амбивалентных и 40 для манипулятивных изображений. При интерпретации результатов необходимо учитывать, что площадь, расположение и визуальная заметность AOI могли различаться между изображениями и влиять на зарегистрированные показатели независимо от социального содержания. Показатели характеризуют разные аспекты пространственно-временной организации зрительного обследования.

Для сопоставления трех степеней неоднозначности использовался непараметрический критерий Фридмана, а размер эффекта характеризовался коэффициентом конкордации Кендалла W. Множественные проверки контролировались процедурой Бенджамини – Хохберга, направленной на контроль доли ложных открытий (false discovery rate, FDR). Для сравнений степеней неоднозначности поправка применялась к шести общим тестам – по одному для каждого глазодвигательного показателя; для корреляционного анализа поправка применялась к семейству проверяемых корреляций. Попарные post hoc-сравнения между конкретными степенями неоднозначности не проводились, поэтому результаты критерия Фридмана интерпретируются как свидетельство общего различия между тремя степенями неоднозначности, но не как подтверждение значимости каждой отдельной пары. Критерий статистической значимости после коррекции: $q < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Критерий Фридмана выявил статистически значимые общие различия между тремя наборами изображений для всех шести

анализируемых глазодвигательных характеристик. После коррекции Бенджамини – Хохберга все шесть результатов сохранили статистическую значимость (q < 0,05). Эти тесты показывают наличие различий между степенями неоднозначности в целом; поскольку попарные post hoc-сравнения не проводились, они не позволяют определить, какие именно пары степеней неоднозначности различаются статистически значимо. Сводные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1

Различия глазодвигательных показателей между тремя группами социальных изображений

Показатель	$\chi^2(2)$	W	q
Средняя длительность фиксации	76,51	0,461	q < 0,05
Количество фиксаций	62,46	0,376	q < 0,05
Время до первой фиксации	60,75	0,366	q < 0,05
Количество возвратов	45,99	0,277	q < 0,05
Длина саккад	37,64	0,227	q < 0,05
Доля регрессивных саккад	16,95	0,102	q < 0,05

Примечание: χ^2 – статистика критерия Фридмана; W – коэффициент конкордации Кендалла; q – уровень значимости после поправки Бенджамини – Хохберга. Для каждого из шести общих сравнений q < 0,05. Попарные сравнения между степенями неоднозначности не проводились.

Наибольшая согласованность различий между степенями неоднозначности установлена для средней длительности фиксаций (W = 0,461), количества фиксаций (W = 0,376) и времени до первой фиксации (W = 0,366). Более низкие величины W получены для числа возвратов (0,277), длины саккад (0,227) и доли регрессивных саккад (0,102). Следовательно, различия между наборами социальных изображений затрагивали несколько аспектов зрительного обследования, причем величина эффектов варьировала в зависимости от глазодвигательного параметра.

Медианные значения показателей для изображений трех степеней неоднозначности приведены в таблице 2. Число фиксаций было наибольшим при восприятии амбивалентных изображений (медиана 8,0), тогда как для однозначных и манипулятивных изображений медианы составляли 5,0 и 5,5 соответственно. Сходный описательный паттерн наблюдался для средней длительности фиксации и числа возвратов: при амбивалентных изображениях значения были выше, чем при однозначных. Время до первой фиксации было наибольшим при манипулятивных изображениях (2,99 против 1,77 и 1,90), а длина саккад – наименьшей (0,88 против 1,01 и 0,99). Эти описательные различия могут отражать особенности организации зрительного обследования разных наборов изображений, но не позволяют установить, обусловлены ли они социальной неоднозначностью или визуальными характеристиками стимулов. Критерий Фридмана указывает лишь на общие различия между степенями неоднозначности, поэтому медианы не позволяют судить о значимости различий между конкретными парами степеней неоднозначности.

Таблица 2

Медианы глазодвигательных показателей для трех типов социальных изображений (n = 83)

Показатель	Однозначные	Амбивалентные	Манипулятивные
Средняя длительность фиксации	0,255	0,495	0,480
Количество фиксаций	5,0	8,0	5,5
Время до первой фиксации	1,77	1,90	2,99
Число возвратов	3,0	4,0	3,0
Длина саккад	1,01	0,99	0,88
Доля регрессивных саккад	0,529	0,500	0,533

Увеличение количества фиксаций может отражать дополнительное обследование изображения и повторное сопоставление его элементов. Однако его нельзя автоматически считать доказательством большей глубины ментализации: движения глаз могут зависеть от количества персонажей, композиции, заметности лиц, текста и иных элементов. Показано, что индивидуальные различия в местах фиксаций предсказывают отличия в

последующих описаниях одних и тех же изображений [8]. Таким образом, особенности взгляда могут быть связаны с тем, какие признаки сцены становятся основой интерпретации, но не определяют однозначно правильность этой интерпретации.

Различия во времени до первой фиксации требуют отдельной методологической оценки. Этот показатель зависит от скорости ориентирования на область интереса, но также от расстояния между стартовой точкой взгляда и областью, её площади, положения и визуальной заметности. В исследованиях восприятия прямого и отведённого взгляда показано, что структура фиксаций может различаться в зависимости от свойств предъявляемого лица и особенностей обследуемой выборки [5]. Следовательно, наблюдаемые межусловные различия не следует объяснять исключительно социальной неоднозначностью до контроля характеристик областей интереса.

Повторные обращения к областям интереса могут быть совместимы с возвращением к ранее просмотренным деталям и сопоставлением альтернативных интерпретаций. Вместе с тем они встречаются и при повторной идентификации объектов либо при изменении ожиданий относительно сцены. Экспериментально показано, что наличие предварительных знаний о содержании социальной сцены влияет на особенности ее зрительного исследования [15]. Поэтому возвращения взгляда следует рассматривать как наблюдаемый параметр зрительной стратегии, а не как непосредственное подтверждение пересмотра намерений персонажей.

Различия длины саккад и доли регрессивных саккад показывают, что различия между наборами изображений не ограничивались параметрами фиксаций. Однако содержательная интерпретация этих показателей требует точного определения операциональных критериев и алгоритмов расчета. Длина саккад характеризует амплитуду перемещения взгляда, тогда как доля регрессивных саккад зависит от того, как регрессивное движение определялось относительно предшествующей траектории или последовательности областей интереса. Поэтому эти результаты следует описывать как различия параметров перемещения взгляда, не приписывая им конкретный когнитивный механизм без дополнительной проверки.

Содержательно результаты согласуются с литературой о чувствительности внимания к социальным признакам и участии глазодвигательной активности в понимании сцены. Исследования свободного рассматривания показывают, что фиксации на значимых элементах изображения могут способствовать более точному пониманию его содержания [14]. В исследовании с динамическим стимульным материалом особенности распределения зрительного внимания к лицам персонажей были связаны с успешностью выполнения заданий на понимание их психических состояний [19, с. 2476-2487]. Однако в настоящем исследовании использовались статичные изображения, а каждая группа неоднозначности была представлена собственным набором стимулов, поэтому обнаруженные различия не позволяют приписать эффект исключительно социальной неоднозначности.

Принципиальное ограничение исследования связано с тем, что каждая категория неоднозначности представлена отдельными пятью изображениями. Поэтому фактор «тип социального взаимодействия» здесь может быть смешан с физическими свойствами конкретных стимулов: числом персонажей, размером лиц и фигур, распределением объектов, фоном, контрастностью, композиционными особенностями и площадью областей интереса. Сравнение по участникам при фиксированных изображениях позволяет обнаружить устойчивые различия в обследовании имеющихся наборов, но само по себе не обеспечивает обобщения на все возможные изображения соответствующего типа.

Для дальнейшей проверки интерпретации результатов необходима стандартизация или статистический контроль визуальных характеристик стимулов, особенно площади AOI и количества социально значимых объектов. Перспективны модели, в которых одновременно учитываются различия между участниками и между изображениями; дополнительные меры субъективной неоднозначности каждой сцены; сопоставление точных ответов с параметрами взгляда; анализ переходов между областями интереса. Это позволило бы точнее отделить эффекты визуальной сложности от социально-когнитивных процессов.

Заключение

В исследовании, включавшем 83 участника с полными данными айтрекинга по 15 статичным изображениям, выявлены различия шести глазодвигательных характеристик между наборами однозначных, амбивалентных и манипулятивных социальных сцен. Все шесть

результатов сохраняли статистическую значимость после коррекции Бенджамини – Хохберга.

Наиболее выраженные различия по величине W установлены для средней длительности фиксаций (W = 0,461), количества фиксаций (W = 0,376) и времени до первой фиксации (W = 0,366). При амбивалентных изображениях наблюдалось более высокое медианное число фиксаций (8,0) по сравнению с однозначными (5,0) и манипулятивными (5,5). Помимо числа фиксаций, при амбивалентных изображениях были выше средняя длительность фиксации и число возвратов; время до первой фиксации было наибольшим, а длина саккад наименьшей при манипулятивных изображениях. Без попарных сравнений нельзя определить, какие именно степени неоднозначности различаются значимо.

Статистически устойчивых после поправки связей глазодвигательных характеристик с управляющими функциями не выявлено. Отрицательная корреляция точности Go/No-Go с длиной саккад в манипулятивных сценах после контроля множественных сравнений не достигла установленного порога значимости.

Полученные данные позволяют заключить, что зрительное обследование различается между тремя наборами социальных изображений. При интерпретации этих различий необходимо учитывать возможное влияние визуальной сложности и характеристик областей интереса. В дальнейшем проверка роли социальной неоднозначности требует более строгого контроля стимульного материала.

Литература

1. Агеев Н.Я., Дубовик И.А., Калинина Г.И., Конокотин А.В. Обзор исследований социальных взаимодействий с применением окулографического метода // Психолого-педагогические исследования. 2023. Т. 15. № 2. С. 49-67. DOI: 10.17759/psyedu.2023150204.

2. Барабанщиков В.А., Ананьева К.И., Харитонов В.Н. Организация движений глаз при восприятии изображений лица // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2, № 2. С. 31-60.

3. Барабанщиков В.А., Жегалло А.В. Айтрекинг: методы регистрации движений глаз в психологических исследованиях и практике. М.: Когито-Центр, 2014. 128 с.

4. Alkan N. Recognition and misclassification patterns of basic emotional facial expressions: An eye-tracking study in young healthy adults // Journal of Eye Movement Research. 2025. Vol. 18, No. 5. Article 53. DOI: 10.3390/jemr18050053.

5. Bogdanova O.V. et al. Pattern of fixation explains atypical eye processing during observation of faces with direct or averted gaze in autism (results of the INFoR Cohort) // PLOS ONE. 2025. Vol. 20, No. 11. Article e0334878. DOI: 10.1371/journal.pone.0334878.

6. Cooper H., Jennings B.J., Kumari V., Di Bernardi Luft C., Bennetts R.J. Consistency and changes in eye movements during static, dynamic, and audio-visual emotion processing // Perception. 2026. Vol. 55, No. 10. P. 938-956. DOI: 10.1177/03010066261439924.

7. Daughters K., Skripkauskaite S., Koldewyn K. Social processing of dynamic naturalistic social interactions // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2026. Vol. 79, No. 2. P. 300-310. DOI: 10.1177/17470218251346724.

8. Kollenda D., Reher A.-S., de Haas B. Individual gaze predicts individual scene descriptions // Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Article 9443. DOI: 10.1038/s41598-025-94056-4.

9. Malik M., Isik L. Relational visual representations underlie human social interaction recognition // Nature Communications. 2023. Vol. 14. Article 7317. DOI: 10.1038/s41467-023-43156-8.

10. Martinez-Cedillo V., Foulsham T. Don't look now! Social elements are harder to avoid during scene viewing // Vision Research. 2024. Vol. 216. Article 108356. DOI: 10.1016/j.visres.2023.108356.

11. McMahon E., Isik L. Seeing social interactions // Trends in Cognitive Sciences. 2023. Vol. 27, No. 12. P. 1165-1179. DOI: 10.1016/j.tics.2023.09.001.

12. Mello M., Decroix J., Spriet C., Papeo L. The processing stages for social interaction recognition // Open Mind. 2026. Vol. 10. P. 1171-1191. DOI: 10.1162/OPMI.a.378.

13. Munin V., Abassi E., Beuriat P.-A., Papeo L. The effects of spatial relations and motion information in social scene perception // Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Article 25817. DOI: 10.1038/s41598-025-07870-1.

14. Murlidaran S., Eckstein M. P. Eye movements during free viewing to maximize scene understanding // Nature Communications. 2026. Vol. 17. Article 940. DOI: 10.1038/s41467-025-67673-w.

15. Pedziwiatr M. A., Heer S., Coutrot A., Bex P., Mareschal I. Prior knowledge about events depicted in scenes decreases oculomotor

exploration // Cognition. 2023. Vol. 238. Article 105544. DOI: 10.1016/j.cognition.2023.105544.

16. Poncet F., Leleu A., Soussignan R. et al. The spatial distribution of eye movements predicts the (false) recognition of emotional facial expressions // PLOS ONE. 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0245777.

17. Skripkauskaite S., Mihai I., Koldewyn K. Attentional bias towards social interactions during viewing of naturalistic scenes // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2023. Vol. 76, No. 10. P. 2303-2311. DOI: 10.1177/17470218221140879.

18. Williams E.H., Chakrabarti B. The integration of head and body cues during the perception of social interactions // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2024. Vol. 77, No. 4. P. 776-788. DOI: 10.1177/17470218231181001.

19. Yong M.H., Waqas M., Ruffman T. Effects of age on behavioural and eye gaze on theory of mind using movie for social cognition // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2024. Vol. 77, No. 12. P. 2476-2487. DOI: 10.1177/17470218241235811.

20. Özalp M.F., Halaç H.H., Özkaraca Özalp N., Bademci F. Eye-tracking research: A bibliometric analysis based on Scopus // Journal of Eye Movement Research. 2026. Vol. 19, No. 5. Article 103. DOI: 10.3390/jemr19050103.

AKINSHINA Alina Albertovna
Student, Pirogov Russian National Research Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Russia, Moscow

VEDYASHKINA Tatiana Sergeevna
Student, Pirogov Russian National Research Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Russia, Moscow

KATAYTSEV Vladimir Alexandrovich
Student, Pirogov Russian National Research Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Russia, Moscow

KATAYTSEVA Anastasia Vitalievna
Student, Pirogov Russian National Research Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Russia, Moscow

OCULOMOTOR ACTIVITY DURING THE INTERPRETATION OF SOCIAL INTERACTIONS WITH DIFFERENT LEVELS OF AMBIGUITY

Abstract. *This study examined eye-movement patterns during the interpretation of social interactions depicted in static images differing in ambiguity. Data from 83 participants with complete eye-tracking records across all 15 images were analyzed using Friedman tests, Spearman correlations, and the Benjamini–Hochberg correction. Six oculomotor indices differed across unambiguous, ambivalent, and manipulative image sets after correction for multiple comparisons. The findings suggest differences in visual exploration across the image sets, although the contribution of social ambiguity cannot be disentangled from visual properties of the stimuli.*

Keywords: *eye tracking, oculomotor activity, visual attention, social perception, social interactions, ambiguous scenes.*

БАШКИРЕВА Алла Викторовна
воспитатель, МДОУ ЦРР – детский сад № 8 «Золотая рыбка», Россия, г. Валуйки

НУДНАЯ Ольга Владимировна
воспитатель, МДОУ ЦРР – детский сад № 8 «Золотая рыбка», Россия, г. Валуйки

КУШНИР Татьяна Николаевна
педагог-логопед, МДОУ ЦРР – детский сад № 8 «Золотая рыбка», Россия, г. Валуйки

РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕЙ ГРУППЫ: СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ВОСПИТАТЕЛЯ И ЛОГОПЕДА

Аннотация. *В статье раскрывается значимость развития мелкой моторики у детей 4-5 лет как важного компонента общего и речевого развития дошкольников. Представлен комплекс практических приёмов и упражнений, реализуемых в совместной работе воспитателя и логопеда в средней группе ДОУ. Описаны формы взаимодействия специалистов: согласование лексических тем, интеграция пальчиковых игр и речевых упражнений в режимные моменты, планирование индивидуальных и подгрупповых заданий. Приведены примеры дидактических материалов и игровых технологий, способствующих формированию точных движений пальцев, зрительно-моторной координации и подготовке руки к письму. Практические наработки могут быть использованы воспитателями, логопедами и специалистами дошкольных образовательных организаций.*

Ключевые слова: *мелкая моторика, дошкольники, средняя группа, воспитатель, логопед, пальчиковые игры, речевое развитие.*

Введение

Развитие мелкой моторики у дошкольников – одно из базовых направлений работы в детском саду, напрямую связанное с речевым, когнитивным и социально-бытовым развитием ребёнка. В возрасте 4-5 лет (средняя группа) у детей активно совершенствуются тонкие движения пальцев и кистей, зрительно-моторная координация, способность удерживать и точно использовать мелкие предметы. Эти навыки становятся фундаментом для дальнейшего освоения письма, самообслуживания, продуктивных видов деятельности.

Особенно значима системная работа по развитию мелкой моторики для детей с речевыми трудностями: научно и практически доказано, что стимуляция моторики пальцев положительно влияет на речевые зоны коры головного мозга. Поэтому в средней группе особенно эффективна именно совместная работа воспитателя и логопеда: логопед выстраивает коррекционно-развивающую линию, а воспитатель закрепляет результаты в повседневной жизни и образовательной деятельности.

Цель статьи – представить модель взаимодействия воспитателя и логопеда по развитию мелкой моторики в средней группе, описать конкретные приёмы и упражнения, а также формы координации работы специалистов.

Теоретические основания

С нейропсихологической точки зрения мелкая моторика тесно связана с развитием речи: движения пальцев стимулируют речевые зоны мозга, улучшают переключаемость, темп и ритм речи, способствуют формированию слоговой структуры и фонематического слуха. У детей 4-5 лет продолжается созревание межполушарных связей и регуляторных функций, поэтому регулярные, дозированные и эмоционально комфортные упражнения дают выраженный эффект.

Педагогически развитие мелкой моторики рассматривается как часть образовательной области «Познавательное развитие» и «Речевое развитие» в соответствии с ФОП ДО. Сюда входят:

- формирование точных движений пальцев и кистей;
- развитие зрительно-моторной координации;

- совершенствование навыков захвата, удержания, вращения, нанизывания, шнуровки, застёгивания;
- подготовка руки к письму (штриховка, обведение, проведение линий, работа с трафаретами).

Для детей с речевыми нарушениями эти задачи приобретают дополнительную коррекционную нагрузку: пальчиковые игры и упражнения часто совмещаются с проговариванием, автоматизацией звуков, развитием словаря по лексическим темам.

Модель взаимодействия воспитателя и логопеда

Эффективная совместная работа строится по следующему алгоритму:

1. Диагностика. Логопед проводит первичную оценку уровня развития мелкой моторики (точность, темп, координация, переключаемость движений, сила хвата, умение работать с мелкими предметами). Воспитатель дополняет картину наблюдениями в режимных моментах: как ребёнок держит ложку, застёгивает пуговицы, рисует, лепит, работает с мозаикой.

2. Планирование. На основе диагностики составляется индивидуальный маршрут для детей с трудностями и общий план для группы. Логопед определяет лексические темы и речевые задачи, а воспитатель интегрирует соответствующие моторные задания в повседневную деятельность.

3. Реализация. Логопед включает моторно-речевые упражнения в индивидуальные и подгрупповые занятия. Воспитатель закрепляет навыки в течение дня: на прогулке, в свободной деятельности, в режимных моментах, на занятиях по рисованию, лепке, конструированию.

4. Контроль и коррекция. Еженедельно проводится мини-совещание специалистов: обсуждаются динамика, трудности, корректируются задания. При необходимости вносятся изменения в индивидуальные маршруты.

5. Работа с родителями. Даются рекомендации по домашним играм и упражнениям, подбираются простые материалы (прищепки, бусины, крупы, шнуровки), объясняется важность регулярности и позитивного настроя.

Формами координации могут быть тетрадь взаимосвязи, короткие ежедневные заметки в чате, еженедельные мини-планы на неделю по лексической теме.

Практические приёмы и упражнения (сильно расширенная подборка)

Пальчиковая гимнастика с речевым сопровождением

Задача: развитие ритма, переключаемости, силы и точности движений, автоматизация звуков, расширение словаря:

- «Домик»: соединить кончики пальцев обеих рук («крыша»), поочерёдно «открывать окна» (разводить по одному пальцу). Сопровождать словами: «Тук-тук, кто в домике живёт? Кошка, мышка, бегемот!». *Логопед:* на подгруппе отрабатывает чёткость движений и проговаривание. *Воспитатель:* повторяет в утреннем круге, добавляет имена детей: «А у нас в домике живёт Маша!»
- «Семья»: поочерёдное касание подушечками пальцев к большому пальцу (большой – папа, указательный – мама и т. д.). Проговаривать: «Это папа, это мама, это брат, это сестра, это вся моя семья!». *Эффект:* дифференцировка пальцев, чёткость мелкой моторики, словарь по теме «Семья».
- «Рыбка»: ладонь – «рыбка», волнообразные движения. Слова: «Рыбка, рыбка, не зевай, хвостиком скорей виляй!». *Задача:* плавность движений, контроль кисти, автоматизация [р].
- «Птички»: пальцы «клювиками» щёлкают, затем машут «крыльями». Слова: «Птички прилетели, крылышками помахали, зёрнышки поклевали!». *Задача:* переключаемость, мелкая координация, словарь по теме «Птицы».

Игры с предметами (для воспитателя в режимных моментах):

- Прищепки-сортировка. На картон приклеить 3-4 карточки с цветами. Ребёнок цепляет прищепки по цвету, называя цвет и предмет (например, «Красная прищепка – это яблоко»). *Задача:* сила хвата, точность, зрительный контроль, словарь.
- Бусины-узоры. Нанизывать бусины по образцу: 1 красная, 2 синие, 1 красная. Проговаривать: «Красная, синяя, синяя, красная». *Задача:* планирование последовательности, зрительно-моторный контроль, автоматизация звуков.
- Крупы-пересыпание. Ложкой пересыпать горох/фасоль из одной ёмкости в другую, затем выкладывать из них простые фигуры (круг, дорожка, ёлочка). *Задача:* контроль силы, точность движений, тактильная чувствительность, подготовка к письму.

- Пуговицы-дорожки. Выкладывать пуговицы в линию по образцу, затем по словесной инструкции: «Положи большую пуговицу, потом маленькую, потом снова большую». *Задача:* зрительное восприятие, планирование, словарь (большой/маленький).
- Сортировка мелких предметов. Смешать фасоль, горох, камешки, пробки. Сортировать по ёмкостям с подписями или пиктограммами. *Задача:* точность захвата, зрительный анализ, самоконтроль.

Графические задания (логопед на подгруппе, воспитатель на занятиях):

- Штриховка по трафарету. Трафареты простых фигур (круг, квадрат, овал) или тематических предметов (яблоко, домик, рыбка). Штриховать в заданном направлении (сверху вниз, слева направо, по диагонали). *Задача:* подготовка руки к письму, контроль нажима, соблюдение границ.
- Дорожки и лабиринты. Провести линию по дорожке, не выходя за края. Варианты: прямые, волнистые, зигзаги, «змейки».

Продуктивные виды деятельности (воспитатель + логопед):

- Лепка. Раскатывание колбасок, сплющивание шариков, соединение деталей. Задача: сила и дифференцировка движений пальцев, пространственное мышление.
- Аппликация. Вырезание простых форм (круг, овал), наклеивание по образцу. Задача: работа с ножницами, координация обеих рук, аккуратность.

Бытовые навыки и самообслуживание (воспитатель):

- Застёгивание пуговиц, липучек, молний.
- Завязывание шнурков на тренажёре.
- Перекладывание мелких предметов (камешки, бусины) из одной коробочки в другую.

Задача: перенос навыков в реальную жизнь, развитие самостоятельности и уверенности.

Интеграция в режим дня

Чтобы работа была системной, моторные упражнения встраиваются в разные моменты дня:

- Утро: пальчиковая гимнастика во время утреннего круга.
- Занятия: графические задания, лепка, аппликация.
- Прогулка: игры с природным материалом (шишки, камешки, палочки), сбор «сокровищ» в коробочку.
- Вторая половина дня: игры с прищепками, шнуровками, сортировка круп.
- Самообслуживание: акцент на застёгивание, завязывание, аккуратное пользование столовыми приборами.

Такой подход позволяет многократно повторять и закреплять навыки без перегрузки, сохраняя интерес ребёнка.

Критерии оценки динамики

Для отслеживания прогресса удобно использовать простую шкалу по 3–4 параметрам:

1. Точность движений. Может ли ребёнок попасть в цель (надеть бусину на шнурок, попасть карандашом в кружок)?
2. Темп и переключаемость. Насколько быстро и плавно ребёнок переходит от одного движения к другому (например, от «щипка» к «захвату»)?
3. Сила хвата и контроль. Может ли удерживать предмет, не роняя, регулировать нажим при рисовании?
4. Самостоятельность. Выполняет ли задание без помощи взрослого, замечает ли ошибки и исправляет их?

Заключение

Совместная работа воспитателя и логопеда по развитию мелкой моторики в средней группе позволяет добиться устойчивых результатов за счёт сочетания коррекционного и общеразвивающего подходов. Интеграция упражнений в режим дня, использование единой лексической темы, регулярный контроль динамики и вовлечение родителей делают эту работу целостной и эффективной. Представленные приёмы и формы взаимодействия могут быть адаптированы под индивидуальные особенности детей и требования конкретной дошкольной образовательной организации.

Литература

1. Бехтерев В.М. О влиянии манипуляций рук на функции высшей нервной деятельности и развитие речи // Физиология человека. – 1980. – Т. 6. – № 3. – С. 45-52. cyberleninka.ru +1
2. Кольцова М.М. Двигательная активность и развитие функций мозга ребёнка. – М.: Педагогика, 1973.
3. Никитина А.В. Пальчиковые игры и логоритмические упражнения для развития речи детей 4-5 лет. – М.: Сфера, 2010.
4. Савельева Е.А. Пальчиковые игры с логопедическими упражнениями. Комплекс занятий с детьми от рождения до шести лет. – М.: ТЦ Сфера, 2008.

5. Цвынтарный В.В. Играем пальчиками и развиваем речь. – СПб.: Лань, 1997.

6. Большакова С.Е. Формирование мелкой моторики рук: Игры и упражнения. – М.: ТЦ Сфера, 2006.

BASHKIREVA Alla Viktorovna
Educator, MDOU CRR – Kindergarten No. 8 "Zolotaya Rybka", Russia, Valuiki

TEDNAYA Olga Vladimirovna
Educator, MDOU CRR – Kindergarten No. 8 "Zolotaya Rybka", Russia, Valuiki

KUSHNIR Tatiana Nikolaevna
Speech Therapist, MDOU CRR – Kindergarten No. 8 "Zolotaya Rybka", Russia, Valuiki

DEVELOPMENT OF FINE MOTOR SKILLS IN CHILDREN OF THE MIDDLE GROUP: THE JOINT WORK OF THE EDUCATOR AND THE SPEECH THERAPIST

Abstract. *The article reveals the importance of the development of fine motor skills in children aged 4-5 years as an important component of the general and speech development of preschoolers. A set of practical techniques and exercises implemented in the joint work of a teacher and a speech therapist in the middle preschool group is presented. The forms of interaction of specialists are described: coordination of lexical topics, integration of finger games and speech exercises in routine moments, planning of individual and subgroup tasks. Examples of didactic materials and game technologies that contribute to the formation of precise finger movements, hand-eye coordination and hand preparation for writing are given. Practical developments can be used by educators, speech therapists and specialists of preschool educational organizations.*

Keywords: *fine motor skills, preschoolers, middle group, educator, speech therapist, finger games, speech development.*

ПАТРАШКУ Андрей Георгиевич
магистрант, Тольяттинский государственный университет, Россия, г. Тольятти

КОПИНГ-СТРАТЕГИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Аннотация. *Рассмотрена связь копинг-стратегий с психологическим здоровьем медицинских работников с учетом характера профессионального стресса. Сопоставлены данные эмпирических исследований о выгорании, способах совладания и организационных условиях труда. Обосновано разграничение психологического благополучия и профессионального неблагополучия как разных показателей состояния специалиста. Предложены критерии функциональной оценки копинга, учитывающие управляемость ситуации, доступность поддержки и последствия выбранного поведения.*

Ключевые слова. *копинг-стратегии, психологическое здоровье, медицинские работники, профессиональный стресс, психологическое благополучие, профессиональное выгорание.*

Медицинский работник может сохранять работоспособность при нарастающем истощении и нарушении восстановления. Выгорание отражает профессиональное неблагополучие, но не исчерпывает психологическое здоровье. К. Рифф описывает положительное функционирование через самопринятие, автономию, управление средой, отношения, жизненные цели и личностный рост [6, с. 1069-1071]. Поэтому отсутствие выраженных симптомов не равнозначно психологическому благополучию.

В исследовании 434 врачей-ординаторов высокий и крайне высокий уровни выгорания выявлены в 85,5% случаев, повышенная тревога в 70,5%, депрессивная симптоматика в 54,3% [3, с. 172]. Выборка молодых врачей не позволяет переносить показатели на весь медицинский персонал, но показывает необходимость учитывать условия труда наряду с индивидуальным совладанием.

Цель исследования заключается в обосновании критериев, по которым можно оценивать функциональную роль копинг-стратегий в поддержании психологического здоровья медицинских работников.

Копинг-стратегия понимается как когнитивные и поведенческие усилия по совладанию с требованиями ситуации, оцениваемыми как напряженные. По Р. Лазарусу и С. Фолкман выбор реакции зависит от оценки события и доступных ресурсов [5]. Планирование уместно при решаемой клинической задаче, эмоциональная регуляция при необратимой утрате, но ни то ни другое не устраняет нехватку персонала. Поэтому оценивать стратегию необходимо применительно к ее функции, а не только названию.

О. И. Хохлова и соавторы в своем исследовании изучили 81 медицинского и 88 социальных работников. Высокий уровень планирования отмечен у 53,1% и 76,1% участников ($p = 0,002$), активного совладания у 58,0% и 76,1% ($p = 0,012$). Высокий показатель выгорания наблюдался у 50,6% и 23,9% соответственно ($p < 0,001$) [4, с. 67-71]. Различия профессиональных обязанностей и коллективов не позволяют считать планирование доказанной причиной меньшего выгорания. Также в этом же исследовании они отмечают, что «способность успешно справляться с профессиональным выгоранием ассоциировалась с большим разнообразием используемых копингов» [4, с. 75]. Но разнообразие не равно гибкости. Несколько реакций могут последовательно не приносить облегчения; важнее вовремя отказаться от неподходящей стратегии. Различие между числом способов и обоснованностью выбора составляет предмет дальнейшей проверки.

А. В. Мелентьев и соавторы обследовали врачей COVID-госпиталей (111 человек), многопрофильных стационаров (106) и поликлиник (102). В условиях пандемии у первой группы по сравнению с двумя другими отмечены более выраженные стресс, выгорание, тревожность и изменения копинга [2, с. 205-211]. Эти данные нельзя интерпретировать вне эпидемиологической обстановки и

специфической нагрузки.

В исследовании ординаторов среди факторов, связанных с выгоранием, названы «отсутствие поддержки от коллег, однообразные рабочие задачи и отсутствие перспектив для карьерного роста» [3, с. 184]. При отсутствии поддержки отношение шансов выгорания составило 11,77 (95% ДИ 3,62–38,28) [3, с. 185]. Поперечный дизайн не доказывает причинности, но показывает ограниченность советов чаще обращаться за помощью, если внутри коллектива такой возможности нет.

Предлагаются три критерия оценки копинга. Управляемость стрессора определяет возможности действия, доступность поддержки расширяет или сужает выбор, а последствия для восстановления позволяют судить о цене реакции. Их применение к разным профессиональным ситуациям представлено в таблице.

Таблица

Функциональная оценка копинг-стратегий при различных профессиональных стрессорах

Характер ситуации	Основание выбора стратегии	Критерий результата
Сложная, но управляемая клиническая задача	Есть возможность изменить порядок действий или получить информацию	Определено и выполнено решение; напряжение не переносится на следующую смену
Утрата пациента, необратимое событие	Событие нельзя изменить, но доступна эмоциональная и коллегиальная поддержка	Переживания переработаны без отрицания тяжести события; сохраняется восстановление
Длительная нехватка персонала	Нагрузка зависит от организации труда и распределения обязанностей	Регулирование личной нагрузки дополняется изменениями условий труда

Психопрофилактика должна различать управляемую задачу, эмоционально тяжелое событие и устойчивую перегрузку. Первая требует планирования, второе эмоциональной регуляции и поддержки, третья изменений в организации труда. Индивидуальные навыки не могут оправдывать неизменную кадровую нагрузку.

Метаанализ М. Ю. Кузьмина и соавторов охватывает 37 исследований программ коррекции выгорания, в том числе очных и дистанционных [1, с. 32]. М. Велана и Г. Ринкенауэр обобщили 27 контролируемых исследований вмешательств для медсестер и отметили неоднородность методик, преимущественно самоотчетных [7]. Эти результаты обосновывают профилактику, но не доказывают эффективность предлагаемых критериев. При оценке необходимо учитывать и негативные симптомы, и положительное функционирование по модели К. Рифф [6, с. 1069-1071].

Результаты исследований не позволяют считать отдельную копинг-стратегию универсально полезной. Ее значение зависит от управляемости ситуации, доступной поддержки и последствий для восстановления. Предложенные критерии отделяют временное снижение напряжения от поддержания психологического здоровья и помогают соотнести профилактические меры с профессиональными условиями. Их самостоятельная эмпирическая проверка необходима.

Литература

1. Кузьмин М.Ю., Конопак И.А., Пирожок А.С. Метаанализ эффективности зарубежных программ психологической коррекции профессионального выгорания медицинских работников // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Психология». 2025. Т. 51. С. 32-55.

2. Мелентьев А.В., Бабанов С.А., Острякова Н.А., Лаврентьева Н.Е., Лысова М.В. Профессиональное выгорание, тревожность и копинг-стратегии у врачей терапевтических специальностей в период пандемии COVID-19 // Здравоохранение Российской Федерации. 2024. Т. 68, № 3. С. 205-211.

3. Твилле П.С., Ледовский В.И., Сирота Н.А., Мадьянова В.В. Распространенность синдрома эмоционального выгорания врачей-ординаторов в Российской Федерации: анализ факторов и подходы к профилактике // Консультативная психология и психотерапия. 2024. Т. 32, № 2. С. 171-192.

4. Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Верш В.А., Денисова Я.А. Стратегии совладания со стрессом и выгорание у медицинских и социальных работников, оказывающих услуги маломобильным гражданам // Вестник восстановительной медицины. 2023. Т. 22, № 6. С. 67-77.

5. Lazarus R.S., Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. New York: Springer Publishing Company, 1984. 445 p.

6. Ryff C.D. Happiness Is Everything, or Is It? Explorations on the Meaning of Psychological Well-Being // Journal of Personality and Social Psychology. 1989. Vol. 57, № 6. P. 1069-1081.

7. Velana M., Rinkenauer G. Individual-Level Interventions for Decreasing Job-Related Stress and Enhancing Coping Strategies Among Nurses: A Systematic Review // Frontiers in Psychology. 2021. Vol. 12. Article 708696.

PATRASHKU Andrey Georgievich
Master's Student, Tolyatti State University, Russia, Tolyatti

COPING STRATEGIES AND PSYCHOLOGICAL HEALTH OF HEALTHCARE WORKERS UNDER OCCUPATIONAL STRESS

Abstract. *The article examines how coping strategies relate to healthcare workers' psychological health under occupational stress. Empirical findings on burnout, coping behavior and workplace conditions are compared. Psychological well-being and occupational distress are distinguished as different outcomes. Criteria for interpreting coping responses are proposed, taking into account stressor controllability, available support and consequences of coping behavior.*

Keywords. *coping strategies, psychological health, healthcare workers, occupational stress, psychological well-being, burnout.*

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

САМАРИНА Нина Игоревна
студентка, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Россия, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель – доцент кафедры физической и психофизиологической подготовки Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, кандидат психологических наук Пристав Оксана Викторовна

РАННЯЯ СПОРТИВНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВЗРОСЛЫХ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Аннотация. *В статье рассматривается проблема влияния ранней спортивной специализации в детском возрасте на последующее отношение личности к физической активности во взрослом состоянии. На основе анализа психолого-педагогической литературы выделены ключевые барьеры, препятствующие поддержанию регулярных тренировок во взрослой жизни у юных спортсменов, закончивших спортивную карьеру, включая дефицит субъектности, страх ошибки и физиологическое истощение. Предложены практические этапы трансформации ценностных установок с парадигмы достижения на принципы заботы о себе.*

Ключевые слова: *ранняя спортивная специализация, детско-юношеский спорт, физическая активность, психоэмоциональные барьеры, выгорание, мотивация, культура здоровья.*

Введение

В современном обществе физическая культура и массовый спорт рассматриваются как важнейшие факторы сохранения здоровья, повышения качества жизни, снижения уровня стресса и профилактики социально значимых заболеваний. В стратегических документах по развитию физической культуры и спорта подчеркивается необходимость вовлечения максимального процента населения в регулярные занятия двигательной активностью. Однако, несмотря на масштабную пропаганду здорового образа жизни и расширение инфраструктуры фитнес-индустрии, значительная часть взрослого населения демонстрирует стойкую гиподинамию и осознанный отказ от систематических физических нагрузок [1, с. 20]. Частью данной группы населения, как показывает анализ причин такой инертности показывает, становятся бывшие юные спортсмены, завершившие спортивную карьеру.

Причиной данного явления нередко кроются в детском и подростковом опыте взаимодействия с системой детско-юношеского спорта высших достижений [2, с. 45]. В последние десятилетия в мировой и отечественной практике спортивной подготовки отчетливо прослеживается тенденция к омоложению спорта. Феномен ранней спортивной специализации, предполагающий узконаправленную интенсивную подготовку ребенка в одном виде спорта задолго до завершения процессов его анатомо-физиологического и психического созревания, стал общепринятой нормой [3, с. 88].

С одной стороны, ранняя специализация позволяет в сжатые сроки сформировать необходимые специфические двигательные навыки, добиться высоких результатов на юношеских соревнованиях и выполнить нормативные требования. С другой стороны, форсирование тренировочного процесса, сопровождающееся чрезмерными объемами физических нагрузок, жестким эмоциональным давлением

и ранней профессионализацией, оказывает деструктивное влияние на гармоничное развитие личности юного спортсмена [4, с. 62]. В результате у многих детей формируется стойкий негативный эмоциональный отклик, связанный с любой формой физических упражнений, который они переносят во взрослую жизнь. Структура взаимосвязи факторов ранней специализации и направлений коррекции представлена ниже (рис. 1).

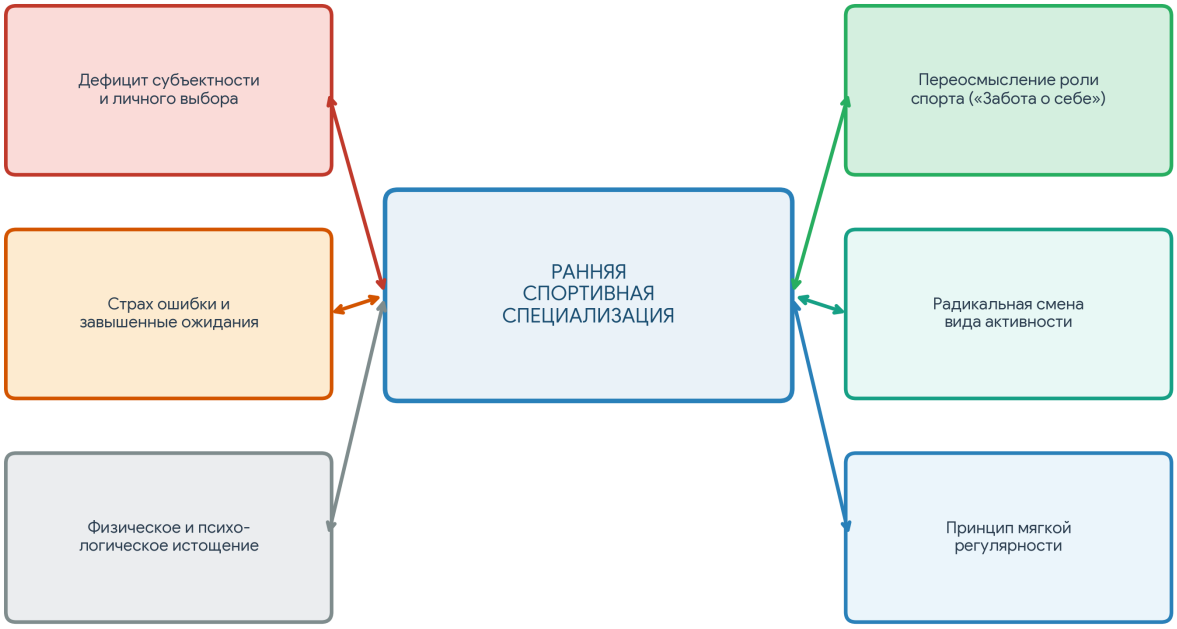


Рис. 1. Структура ранней спортивной специализации и направлений трансформации

Проблема развития физических качеств, формирования спортивной мотивации и психофизиологических аспектов тренировочной деятельности достаточно детально освещена в отечественной и зарубежной научно-педагогической литературе. Фундаментальные основы теории и методики физической культуры, а также концептуальные подходы к многолетней подготовке спортсменов раскрыты в трудах В. К. Бальсевича и Л. И. Лубышевой [1, с. 21]. Авторы подчёркивали критическую важность соблюдения принципа соразмерности и соответствия тренировочных воздействий естественным этапам онтогенеза человека, неоднократно предостерегая спортивную общественность от преждевременного исчерпания адаптационных резервов детского организма ради сиюминутных побед.

Психологические аспекты спортивной деятельности, мотивы занятий спортом и особенности эмоциональных состояний атлетов подробно изучены в классических трудах Е. П. Ильина [3, с. 92]. В его исследованиях убедительно показано, что авторитарный стиль педагогического руководства, преобладающий в сфере ранней специализации, способствует формированию исключительно внешней мотивации (одобрение родителей, страх наказания, стремление к наградам). При прекращении спортивной карьеры или изменении внешних условий данная мотивационная конструкция мгновенно разрушается, не оставляя внутренних стимулов для продолжения самостоятельно организованных занятий. Концептуальная взаимосвязь детского опыта и взрослой физической активности приведена ниже (рис. 2).



Рис. 2. Концептуальная взаимосвязь детского спорта и взрослой физической активности

Вопросы психологического сопровождения спортивной подготовки, а также механизмы возникновения спортивного выгорания и хронического стресса детально проанализированы в исследованиях Е. Н. Гогунова и Б. И. Мартьянова [2, с. 50]. Авторы отмечают, что отсутствие субъектности у юного спортсмена и частые состояния дезадаптации порождают глубокое психосоматическое неприятие физической культуры, которое сохраняется на протяжении многих лет после завершения спортивной деятельности. В свою очередь, Л. И. Лубышева обращает внимание на необходимость спортизации физического воспитания на основе принципов свободы выбора и культурологического подхода, противопоставляя жесткую специализацию валеологической направленности двигательной активности [4, с. 80].

Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования выступает психоэмоциональный профиль, мотивационная сфера и ценностные ориентации взрослых лиц (в возрасте 22–45 лет), имеющих в анамнезе опыт систематических занятий профессиональным или полупрофессиональным спортом в режиме ранней специализации (не менее 5 лет регулярного тренировочно-соревновательного процесса в детском и подростковом возрасте) на основе опубликованных ранее работ в научном сообществе.

Предметом исследования являются психологические барьеры и методы реструктуризации мотивационной сферы взрослых людей, прошедших через программу ранней спортивной специализации, с целью их повторного вовлечения в оздоровительную физическую культуру.

Для решения поставленных задач использовались: теоретический анализ, систематизация и обобщение данных научно-методической литературы по физической культуре, спортивной психологии, педагогике и медицине; метод феноменологического и контент-анализа автобиографических нарративов бывших спортсменов; метод сравнительного анализа; обобщение практического опыта фитнес-тренеров и спортивных психологов, а также метод моделирования педагогических условий трансформации ценностных установок.

Результаты и их обсуждение

Анализ психоэмоционального состояния взрослых людей, прошедших через детский профессиональный спорт, позволил выделить фундаментальные барьеры, препятствующие поддержанию здоровой физической активности во взрослой жизни [1, с. 21; 3, с. 112]. Данные барьеры носят комплексный характер и затрагивают мотивационную, эмоциональную и физиологическую сферы личности.

В первую очередь, критическим фактором является дефицит субъектности и личного выбора [3, с. 115]. Когда спорт навязан родительской волей или авторитарным давлением тренера, ребенок воспринимает ежедневные многочасовые тренировки как отбывание повинности. Во взрослом возрасте, обретая социальную и личностную независимость, человек стремится избавиться от всех атрибутов внешнего контроля, в число которых попадает и физическая культура в целом [1, с. 22; 3, с. 118]. Происходит так называемый «эмансипационный отказ» от двигательной активности.

Вторым мощным деструктивным фактором выступает постоянный страх ошибки и синдром завышенных ожиданий [2, с. 65]. В профессиональном спорте личность ребенка часто оценивается окружающими взрослыми исключительно через призму его спортивных результатов, занятых мест и секундомерных показателей. Если тренировочный процесс сопровождался жесткой критикой, публичным порицанием, наказаниями за проигрыш и нереализованными амбициями родителей, любые физические упражнения во взрослом возрасте начинают ассоциироваться с глубоким эмоциональным дискомфортом, тревогой и чувством вины за несовершенство собственного тела [2, с. 68; 3, с. 120].

Третий фактор лежит в плоскости накопившейся физической и психологической истощенности [2, с. 78]. Хроническая перетренированность, ранние травмы опорно-двигательного аппарата и монотонные нагрузки в юном возрасте приводят к тому, что во взрослой жизни любой заход в спортивный зал или попытка пробежки воспринимаются организмом как угроза повторного травмирования и неизбежного выгорания [2, с. 81]. Сформированный в детстве патологический стереотип «спорт – это боль и страдание» блокирует любые попытки проявления двигательной инициативы.

Для успешного возвращения движения в жизнь и формирования искренней, внутренней приверженности к спорту во взрослом возрасте необходима кардинальная перестройка ценностных установок и сдвиг парадигмы с жесткого «достигательства» на концепцию «заботы о себе» [1, с. 22; 4, с. 110]. Сводные данные по выделенным барьерам и рекомендуемым этапам психолого-педагогической трансформации представлены в таблице.

Таблица

Барьеры физической активности и этапы трансформации ценностных установок

Категория	Фактор/этап	Содержание и механизм воздействия
Психоэмоциональные барьеры	1. Дефицит субъектности	Навязанность спорта родителями; восприятие тренировок как «повинности». При обретении независимости происходит отказ от внешнего контроля и физической культуры [1, с. 22; 3, с. 118].
Психоэмоциональные барьеры	2. Страх ошибки и завышенные ожидания	Оценка личности исключительно через результат; жесткая критика и давление. Спортивная активность ассоциируется с виной и эмоциональным дискомфортом [2, с. 68; 3, с. 120].
Психоэмоциональные барьеры	3. Психофизиологическое истощение	Хроническая перетренированность и детские травмы. Любая нагрузка воспринимается организмом как потенциальная угроза повторного выгорания [2, с. 81].
Этапы трансформации («Забота о себе»)	1. Переосмысление роли спорта	Отказ от нормативов, секундомеров и ориентации на чужие ожидания. Переход от «достигательства» к самопознанию и снятию стресса [1, с. 22; 3, с. 122].
Этапы трансформации («Забота о себе»)	2. Радикальная смена вида активности	Уход от дисциплин-триггеров. Освоение новых направлений, свободных от прошлого негативного опыта (йога, мягкий фитнес, плавание, танцы) [2, с. 88; 4, с. 112].
Этапы трансформации («Забота о себе»)	3. Принцип мягкой регулярности	Отказ от максимализма и жестких графиков. Смещение фокуса с рекордных показателей на удовольствие от процесса и поддержание энергии [2, с. 90; 4, с. 115].

Процесс коррекционно-трансформационной работы включает в себя три ключевых последовательных этапа, обеспечивающих поэтапное восстановление позитивного отношения к двигательной активности.

Первый этап – переосмысление роли спорта и деконструкция негативного детского опыта. Данный этап требует осознания того факта, что взрослый человек больше не находится под контролем тренера или родителей [1, с. 22; 3, с. 122]. Занятия физической культурой во взрослом возрасте не должны быть связаны с заполнением отчетов, выполнением разрядных нормативов, фиксацией секунд или ориентацией на чужие стандарты. Спорт перестает быть инструментом завоевания медалей и одобрения, превращаясь в надежный инструмент самопознания, телесной осознанности, улучшения качества жизни и регулярной психоэмоциональной разгрузки [2, с. 88].

Второй этап – радикальная смена вида и формата физической активности [2, с. 88]. Если в детстве человек занимался специализированным видом спорта (например, спортивной гимнастикой, плаванием или фигурным катанием), вызывающим стойкие ассоциации с болью, жестким давлением или травмами, попытки вернуться в ту же дисциплину во взрослом состоянии практически всегда обречены на провал из-за мгновенного срабатывания триггеров памяти. Оптимальным решением является освоение принципиально новых, несоревновательных направлений, свободных от прошлого негативного багажа. К ним относятся индивидуальный функциональный фитнес, стретчинг, пилатес, йога, танцевальные направления, скандинавская ходьба или рекреационное плавание [4, с. 112].

Третий этап – внедрение принципа «мягкой регулярности» и отказ от перфекционизма [2, с. 92]. В отличие от профессионального спорта, где тренировочный процесс подчинен жесткому календарному плану и принципу «работа через не могу», взрослый любительский фитнес должен отличаться высокой гибкостью. Принципиально важно сместить фокус с объема и интенсивности нагрузок на получение эмоционального удовольствия от самого процесса движения. Корректная оценка физического состояния, внимание к сигналам усталости и поддержка высокого уровня жизненной энергии должны стать основой нового спортивного поведения [2, с. 90; 4, с. 115].

Обсуждение полученных результатов показывает, что предложенная модель трансформации ценностных установок позволяет компенсировать деструктивные последствия ранней спортивной специализации. Переход от

парадигмы «достигательства» к парадигме «заботы о себе» снижает уровень тревожности перед физическими нагрузками и способствует формированию так называемой внутренней мотивации. Это подтверждает тезисы В. К. Бальсевича [1, с. 19-22] и Е. П. Ильина [3] о необходимости учета личностных смыслов при организации физической активности.

Заключение

Подводя итог проведенному исследованию, можно сделать следующие выводы:

1. Ранняя спортивная специализация, выступая эффективным инструментом подготовки высококвалифицированного резерва в детско-юношеском спорте, сопряжена со значительными рисками формирования деструктивного психоэмоционального опыта. Данный опыт выражается в утрате интереса к физическим упражнениям и массовом уходе бывших спортсменов из сферы двигательной активности во взрослой жизни.

2. Ключевыми психоэмоциональными барьерами, препятствующими поддержанию физической активности у лиц с опытом ранней специализации, являются: дефицит субъектности и личного выбора; страх ошибки, сформированный под воздействием критики и завышенных ожиданий; а также психофизиологическое истощение и боязнь повторных травм.

3. Эффективная нейтрализация данных барьеров возможна в процессе осознанной трансформации ценностных ориентаций личности. Предложенный трехэтапный подход – включающий переосмысление функциональной роли спорта, радикальную смену вида активности и внедрение принципа «мягкой регулярности» – позволяет сменить парадигму «достигательства» на «заботу о себе» и сформировать устойчивую, внутренне мотивированную привычку к здоровому образу жизни.

Литература

1. Бальсевич В.К. Спортивно ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 5. – С. 19-22.

2. Гогунов Е.Н., Мартьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.Н. Гогунов, Б.И. Мартьянов. – Москва: Академия, 2004. – 224 с.

3. Ильин Е.П. Психология спорта: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 2019. – 352 с.

4. Лубышева Л.И. Спортизация в системе физического воспитания: от научной идеи к инновационной практике: монография / Л.И. Лубышева, А.И. Загревская, А.А. Передельский [и др.]; под ред. Л.И. Лубышевой. – Москва: НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2017. – 200 с.

SAMARINA Nina Igorevna
Student, St. Petersburg State University of Civil Aviation
named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Russia, Saint Petersburg

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Physical and Psychophysiological Training of the St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Candidate of Psychological Sciences Pristav Oksana Viktorovna

EARLY SPORTS SPECIALIZATION AND ADULT PHYSICAL ACTIVITY: PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ANALYSIS

Abstract. *The article examines the impact of early sports specialization in childhood on subsequent attitudes towards physical activity in adulthood. Based on the analysis of psychological and pedagogical literature, key barriers to maintaining regular workouts in adult life were identified, including a lack of agency, fear of failure, and physiological exhaustion. Practical stages of transforming value attitudes from an achievement paradigm to self-care principles are proposed.*

Keywords: *early sports specialization, youth sports, physical activity, psycho-emotional barriers, burnout, motivation, health culture.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал
2026 • № 44 (330)
Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.
Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»
Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135
Email: info@apni.ru
Сайт: https://apni.ru/

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».
Номер подписан в печать 04.11.2026г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40