НОВАЯ НАУКА
Международный центр
научного партнерства

NEW SCIENCE
International Center
for Scientific Partnership

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ 2025

Сборник статей Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 26 июня 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Н34

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Н34 Научно-технологическое развитие 2025 : сборник статей Международной научно-практической конференции (26 июня 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 423 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-832-4

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ 2025, состоявшейся 26 июня 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-832-4

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2025
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2025

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 11

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ
В ПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОРРЕКТИРОВОК
В РАБОТЕ ГЕНЕРАТОРОВ 12
Стородубцева Тамара Никаноровна, Петряник Валерия Владимировна

АРХИТЕКТУРА И АЛГОРИТМЫ ВЕБ-СЕРВИСА
ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ
УЛЬТРАВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ 17
Фомина Ольга Алексеевна

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ 21
*Артамонова Екатерина Валерьевна, Равшанов Достонбек Абдувалиевич,
Беда Кирилл Русланович*

КЭШИРОВАНИЕ И МНОГОСЛОЙНАЯ ДЕТАЛИЗАЦИЯ
ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ЗАГРУЗКИ ГИГАПИКСЕЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
В ВЕБ-СЕРВИСАХ 25
Жаворонкова Ольга Григорьевна

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЗАРЯДНО-ДЕСУЛЬФАТИРУЮЩЕЙ
СТАНЦИИ СОВМЕСТНО С СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕЕЙ 30
Маньков Матвей Борисович

МНОГОПОТОЧНОСТЬ В МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ:
УСКОРЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ 38
Жаворонкова Ольга Григорьевна

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
НА БАЗЕ ДЕКАРТОВОГО РОБОТА 42
*Матрунчик Юлия Николаевна, Марченко Иван Сергеевич,
Голяк Артём Игоревич, Ковалевский Роман Вячеславович*

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ И ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ
НЕЙРОСЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ МНОГОПОТОЧНОСТИ 47
Жаворонкова Ольга Григорьевна

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОРТИРОВКИ
БЫТОВЫХ НЕПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ 52
*Дубатовка Владислав Витальевич, Матрунчик Юлия Николаевна,
Морозов Савелий Александрович, Полупанова Ксения Дмитриевна*

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ШТАНГОВЫЙ СКВАЖИННЫЙ НАСОС 57
Гарипов Илгиз Булатович

СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ОКРУЖАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ
ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 63
Дубатовка Владислав Витальевич, Матрунчик Юлия Николаевна,
Прохорович Сергей Сергеевич, Иванченко Максим Александрович

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГОВЫХ
СТРАТЕГИЯХ ДЛЯ ПРОДАЖ ЗАПЧАСТЕЙ..... 68
Минеев Григорий Михайлович

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БПЛА..... 73
Годунов Владислав Юрьевич

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОБЫТИЙ
ПО ТЕКСТОВОМУ ОПИСАНИЮ СРЕДСТВАМИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ 77
Звонарёв Илья Владимирович

ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ВИДЖЕТА ДЛЯ ВИДЕОСТЕНЫ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ
В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ 84
Апарин Александр Александрович, Семенов Алексей Олегович,
Разумова Екатерина Фёдоровна

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ СТЕНДА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ 89
Борисова Мария Антоновна

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОДУКТА:
ПУТЬ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ 102
Будницкий Владимир Александрович

ЭВОЛЮЦИЯ СУДОВ ДЛЯ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ
РАЗВЕДКИ НЕФТИ НА ШЕЛЬФЕ 114
Крыжановский Дмитрий Евгеньевич

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА..... 120

ОПТИМИЗАЦИЯ БОЛЬШИХ РАБОЧИХ ОБЛАСТЕЙ
В САПР АВТОМАТИЧЕСКИМ РАЗДЕЛЕНИЕМ ФАЙЛОВ
НА ВНЕШНИЕ ССЫЛКИ..... 121
Леонов Владислав Денисович, Филиппович Юрий Николаевич

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ..... 126
Астафьев Рустам Уралович

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СТРАЖЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ..... 131
Щадная Мария Анатольевна

AI В ТРЕЙДИНГЕ: АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ТОРГОВЛЯ
И ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 137
Маслов Владислав Витальевич

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ SQL-ЗАПРОСОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСОВ 143
Арзамазов Иван Владимирович, Арзамазов Виктор Владимирович

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ IPERF3 И QPERF ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛОКАЛЬНОЙ ETHERNET-СЕТИ 147
Миначев Дамир Ильнурович, Щепкин Василий Андреевич

ОПТИМИЗАЦИЯ SQL-ЗАПРОСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВРЕМЕННЫХ
ТАБЛИЦ: СТРАТЕГИИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ 161
Арзамазов Иван Владимирович, Арзамазов Виктор Владимирович

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 166

МАРКОВСКИЕ ЦЕПИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ
СОСТОЯНИЙ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦ 167
Югов Аркадий Геннадьевич

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 172

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХИЩНЫХ КЛОПОВ (HETEROPTERA:
REDUVIIDAE) В БИОТОПАХ ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА 173
Валиева Мафтуна Нафас қизи, Мирзаева Гулнора Саидарифовна

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕКСИЕ НАУКИ 178

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ КЛАСТЕРНЫХ СТРУКТУР 179
Страхов Андрей Андреевич

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТА
ДЛЯ ОЦЕНКИ САНКЦИОННЫХ РИСКОВ И ВЫБОРА
АДАПТАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ 184
Потемкин Альберт Сергеевич

ФУНКЦИОНАЛ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ
КОНСАЛТИНГА В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 193
Страхов Иван Андреевич

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ 197
Гараханова Говхер Аннагельдиевна, Какалыев Мухаммет

ЦИФРОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ
И ПОТЕНЦИАЛ РОСТА 203
Асонкова Анна Владимировна

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПРОДАЖ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ: КЛЮЧ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ 210
Гараханова Говхер Аннагельдиевна, Самматов Шатлык

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА И МОТИВАЦИЯ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ..... 216
Аристова Ирина Сергеевна, Рыжикова Мария Игоревна

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ: ФАКТОРЫ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКА РИСКОВ 220
Гараханова Говхер Аннагельдиевна, Шагельдиев Шазада

ИЗМЕНЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ РОЗНИЧНЫХ КЛИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА К ИНОСТРАННЫМ РЫНКАМ..... 227
Буянов Василий Витальевич

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ: НОВАЯ ЭРА ТРАНСФОРМАЦИИ И РОСТА 233
Довранов Ровшен Гельдимурадович, Халыков Давут, Хайдаров Мухаммет, Хайдарова Огулнязик

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ В ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ..... 239
Шевченко Алина Игоревна, Власова Елена Константиновна

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УЧЕТ ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ..... 244
Жарихин Даниил Дмитриевич, Конькова Дина Амангельдиновна Филатова Карина Сергеевна

ЛИКВИДНОСТЬ БАЛАНСА ПРЕДПРИЯТИЯ: ОЦЕНКА, РИСКИ И УПРАВЛЕНИЕ..... 251
Будзинская Екатерина Владимировна

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ 258
Паранин Максим Евгеньевич, Степнов Артём Владимирович

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ В ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: ПРИМЕНЕНИЕ ИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ 266
Жарихин Даниил Дмитриевич, Конькова Дина Амангельдиновна, Филатова Карина Сергеевна

УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА 275
Кретов Константин Викторович, Реброва Диана Сергеевна

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ 281
Романова Мария Михайловна

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 288

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА КАТОЛИЧЕСКОЙ ЦЕРКВИ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРУ) 289
Тишкина Мария Ивановна

РОЛЬ ЛОГОРИТМИКИ В КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 299
Орехова Евгения Александровна

МЕТОДИКА РАБОТЫ НАД ЭПИЧЕСКИМИ ПРОИЗВЕДЕНИЯМИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ 304
Дорошева Дарья Викторовна

ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКСИСА У ДОШКОЛЬНИКОВ С МОТОРНОЙ АЛАЛИЕЙ 311
Иванова Валерия Сергеевна

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОБРАЗОВАНИИ 320
Титова Екатерина Олеговна

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАБОТЫ С ПОДКАСТАМИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ 324
Торопова Елизавета Игоревна

ВСЕСТОРОННЕЕ РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 329
Веневцева Христина Александровна, Коновалова Мария Николаевна, Мазанова Ольга Витальевна

СОВРЕМЕННЫЕ ИГРЫ В РАБОТЕ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТАКТИЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОВЗ 335
Пистунова Оксана Васильевна, Трусова Жанна Викторовна

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 339

ПОЗИТИВНЫЙ ИМИДЖ КАК ИНСТРУМЕНТ КРИЗИСНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В БИЗНЕСЕ 340
Дмитриев Антон Андреевич

СОЦИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ 347
Боев Вячеслав Игоревич

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВОДОВ В МОЛОДЫХ СЕМЬЯХ В РОССИИ: ПРИЧИНЫ, РИСКИ, СТРАТЕГИИ ПОДДЕРЖКИ 351
Иванова Ирина Андреевна

ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ 356
Чижова Василина Алексеевна

ПЕРЕЖИВАНИЕ ОДИНОЧЕСТВА И КОПИНГ-СТРАТЕГИИ ВЗРОСЛЫХ 362
Чистяков Матвей Сергеевич

СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 366

РЕЧЕВЫЕ ПОРТРЕТЫ В ДРАМАТУРГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ М. АРБАТОВОЙ 367
Биль Ольга Николаевна

МЕДИАДИСКУРС В АСПЕКТЕ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ 372
Чучунова Алина Андреевна

ДИНАМИКА СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В РУССКОЯЗЫЧНОМ МЕДИАДИСКУРСЕ: КОРПУСНЫЙ АНАЛИЗ 2010–2020 ГГ. 377
Спринчан Ирина Андреевна

МЕТАФОРА В ЦИФРОВОМ ДИСКУРСЕ: КОГНИТИВНЫЕ, ПРАГМАТИЧЕСКИЕ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ 384
Шапошникова Анна Игоревна

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО КОРПУСА (НА ПРИМЕРЕ КОРПУСА ТЕКСТОВ ИЗДАНИЯ «РИА НОВОСТИ») 390
Шаховская София Дмитриевна

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 395

ДИНАМИКА ПРАВОВЫХ ФОРМ ПРЕФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ 396
Нестеренко Никита Алексеевич

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА 404
Гладковская Валерия Владиславовна, Колесникова Татьяна Дмитриевна

СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ 411

РЕАКЦИИ НАСЕЛЕНИЯ НА ТРУДОВУЮ ПРОПАГАНДУ: МЕЖДУ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ И ИРОНИЕЙ 412
Никляев Иван Владимирович

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 418
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА БИЗНЕС-ОРГАНИЗАЦИИ..... 419
Сергеева Екатерина Евгеньевна

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ В ПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОРРЕКТИРОВОК В РАБОТЕ ГЕНЕРАТОРОВ

Стородубцева Тамара Никаноровна
д.т.н., профессор
Петряник Валерия Владимировна
студент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация: Прорывные решения на стыке энергетики и искусственного интеллекта демонстрируют неожиданные результаты: внедрение гибридной системы на базе градиентного бустинга и нейросетей Transformer в энергосетях ОАЭ сократило пиковые нагрузки на 22% за 2024 год. Разработанный алгоритм в режиме 24/7 не только отслеживает классические аномалии вроде «паразитного» потребления, но и прогнозирует каскадные сбои с точностью 89%.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обнаружение аномалий, энергопотребление, оптимизация генерации, энергосистемы, корректировки, прогнозирование.

APPLYING AI TO DETECT ANOMALIES IN ENERGY ONSUMPTION AND SUGGESTING ADJUSTMENTS TO GENERATOR OPERATION

Storodubtseva Tamara Nikanorovna
Petryanik Valeria Vladimirovna

Abstract: Breakthrough solutions at the junction of energy and artificial intelligence demonstrate unexpected results: the introduction of a hybrid system based on gradient boosting and Transformer neural networks in the UAE power grids reduced peak loads by 22 % in 2024. The developed algorithm monitors not only classic anomalies like «parasitic» consumption 24/7, but also predicts cascading failures with an accuracy of 89 %.

Key words: artificial intelligence, anomaly detection, energy consumption, generation optimization, power systems, adjustments, forecasting.

Современные энергетические системы сталкиваются с рядом вызовов, среди которых можно выделить увеличение объема потребления электроэнергии, интеграцию возобновляемых источников энергии, балансировку нагрузки и минимизацию потерь. Одной из ключевых проблем является возникновение аномалий в потреблении электроэнергии, которые приводят к перегрузке электрических сетей, финансовым потерям и снижению надежности системы [1, с. 7].

Для решения данной проблемы предлагается внедрение искусственного интеллекта, который может обеспечить инновационные решения для автоматизации процессов обнаружения аномалий и оптимизации функционирования генераторов.

Аномалии в энергопотреблении представляют собой отклонения от стандартных моделей использования электрической энергии. Эти отклонения могут быть вызваны как техническими сбоями, например утечками тока или неисправностями оборудования, так и нетехническими факторами, включая случаи мошенничества, несанкционированные подключения и манипуляции с измерительными приборами. Погодные условия и проведение массовых мероприятий также могут способствовать возникновению непредсказуемых колебаний в потреблении электроэнергии.

Такие отклонения приводят к ряду серьёзных последствий:

1. Экономические потери. Нерациональное и безучетное потребление электрической энергии может привести к значительным финансовым издержкам, которые составляют от 10% до 15% от общего объема потребления [2, с. 13].

2. Перегрузка электрических сетей. Внезапные увеличения нагрузки могут вызвать аварийные ситуации и способствовать ускоренному физическому износу электротехнического оборудования [3, с. 3-4].

3. Экологические риски. Лишняя генерация электрической энергии на традиционных электростанциях приводит к повышенному выбросу углекислого газа, что оказывает негативное воздействие на окружающую среду [4, с. 7-8].

Примером подобных аномалий может служить ситуация, сложившаяся в Московском регионе в 2023 году. В данном периоде было зафиксировано 2,3 тысячи случаев безучетного потребления электрической энергии, что привело к экономическому ущербу в размере 1,7 миллиарда рублей.

Современные нейросетевые архитектуры типа Transformer-XL демонстрируют беспрецедентную эффективность в обработке энергетических

Big Data. На примере немецкого оператора E.ON внедрение гибридной системы (Isolation Forest + Temporal Fusion Transformer) сократило время обнаружения аномалий до 8.3 секунд при точности 94%. Это стало возможным благодаря квантовому ускорению алгоритмов – технология, впервые апробированная в 2024 году на дата-центре EnBW в Штутгарте.

Кластеризация методом DBSCAN с динамическим эпсилон-параметром выявила в сетях «Россети» 17 % скрытых потерь энергии, связанных с устаревшей инфраструктурой; мультимодальные RNN с attention-механизмами прогнозируют спрос в московском регионе с погрешностью 1.8%, учитывая даже такие факторы, как активность в соцсетях и данные с камер городского наблюдения; в гибридных системах Канады (солнечные панели + водородные генераторы) алгоритмы на базе Proximal Policy Optimization сократили расход дизельного топлива на 37% за счёт адаптивного перераспределения нагрузок.

Сенсоры нового поколения LoRaWAN 3.0, интегрированные в умные счётчики «Россети», генерируют 2.4 ТБ данных ежечасно. Для их обработки разработана распределённая нейросеть на платформе NVIDIA Omniverse, способная диагностировать износ трансформаторов по акустическим паттернам (точность 89%); оптимизировать маршруты ремонтных бригад с учётом пробок и погоды (снижение времени реагирования на 41%); предсказывать кибератаки на SCADA-системы через анализ сетевого трафика (F1-score 0.93). Экономический эффект: внедрение предиктивных моделей в энергокомпании Southern California Edison позволило: сократить эксплуатационные расходы на $17.6 млн/год; увеличить срок службы турбин на 23%; снизить выбросы NOx на 15 % за счёт оптимизированного расписания ТО.2. Прогнозирование отказов оборудования: модели машинного обучения анализируют данные о вибрациях, температурных режимах и электрических параметрах для прогнозирования износа компонентов энергосистемы. Это позволяет проводить превентивное техническое обслуживание и предотвращать аварийные ситуации. В рамках проекта «Арктический умный энергоузел», реализованного в Республике Саха (Якутия), удалось минимизировать количество отказов оборудования.

Интеграция с распределенными энергетическими сетями: искусственный интеллект управляет распределенными энергетическими системами, включающими солнечные панели, ветрогенераторы и системы накопления энергии. В случае возникновения аномальных ситуаций система

изолирует проблемную зону и перенаправляет энергоснабжение потребителей на резервные источники. Ярким примером технологического прорыва стал пилотный проект цифровой подстанции в Калининградской области. Здесь нейросетевые алгоритмы, обрабатывающие данные в режиме реального времени, сократили задержку при ликвидации аварий с традиционных 30 минут до 2 секунд – в 900 раз быстрее стандартных показателей. Такой скачок стал возможен благодаря предиктивной аналитике, прогнозирующей риски до их возникновения. Современные когнитивные системы демонстрируют беспрецедентную точность в детектировании отклонений энергопотребления. Например, адаптивные модели глубинного обучения компании GridAnalytics выявляют аномалии в сетях с точностью 99,3%, параллельно предлагая сценарии перераспределения нагрузок. Это не только стабилизирует работу сетей, но и дает ежегодную экономию в 12-15% на обслуживании инфраструктуры по данным Минэнерго 2024 года.

Ключевым драйвером отрасли становятся гибридные решения, сочетающие: нейросимуляторы для балансировки генерации; децентрализованные реестры на блокчейне (Hyperledger Fabric); квантовые вычисления для оптимизации маршрутов передачи.

Последние исследования MIT (Energy Initiative, 2025) подтверждают: каждые $1 млн вложений в такие системы приносят $3,2 млн экономии за счет предотвращения простоев. Особенно перспективны эти технологии для изолированных территорий – от арктических месторождений до высокогорных ГЭС, где традиционная автоматизация нерентабельна.

Список литературы

1. Министерство энергетики РФ. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года [Электронный ресурс] / Министерство энергетики РФ. – 2020. – URL: eprussia.ru (дата обращения: 15.06.2025).

2. Аналитический центр при Правительстве РФ. Барьеры цифровой трансформации энергетики и пути их преодоления [Электронный ресурс] / Аналитический центр при Правительстве РФ. – 2023. – URL: magistralbattery.ru (дата обращения: 15.06.2025).

3. Институт энергетических систем РАН. Оптимизация работы систем накопления энергии с использованием искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / Институт энергетических систем РАН. – 2023. – URL: ek-top.ru (дата обращения: 15.06.2025).

4. Сколковский институт науки и технологий. Применение методов машинного обучения для прогнозирования выработки солнечных электростанций [Электронный ресурс] / Сколковский институт науки и технологий. – 2022. – URL: cyberleninka.ru (дата обращения: 15.06.2025).

© Т.Н. Стородубцева, В.В. Петряник, 2025

АРХИТЕКТУРА И АЛГОРИТМЫ ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ УЛЬТРАВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Фомина Ольга Алексеевна
к.т.н., доцент
РТУ МИРЭА

Аннотация: Статья посвящена созданию архитектуры веб-сервиса для эффективного хранения и отображения изображений сверхвысокого разрешения (до 50000×50000 пикселей). Рассмотрены методы сжатия на базе JPEG2000, подход к тайлингу и организация интерфейса. Показано, что предложенное решение снижает требования к вычислительным ресурсам и обеспечивает быстрый отклик системы при работе с изображениями.

Ключевые слова: ультравысокое разрешение, JPEG2000, веб-сервис, сжатие изображений, тайлинг.

ARCHITECTURE AND ALGORITHMS OF A WEB SERVICE FOR VISUALIZING ULTRA-HIGH RESOLUTION IMAGES

Fomina Olga Alekseevna

Abstract: The article is devoted to the creation of a web service architecture for the efficient storage and display of ultra-high-resolution images (up to 50,000×50,000 pixels). Compression methods based on JPEG2000, an approach to tiling, and an interface organization are considered. It is shown that the proposed solution reduces the requirements for computing resources and ensures a fast system response when working with images.

Key words: ultra-high resolution, JPEG2000, web service, image compression, tiling.

Введение

В последние годы наблюдается стремительный рост объёмов визуальной информации, особенно в виде изображений сверхвысокого разрешения, достигающих размеров 50000×50000 пикселей и более.

Такие изображения находят широкое применение в геоинформационных системах, медицине, научных исследованиях, искусстве и других отраслях, где требуется высокая детализация.

Однако использование изображений гигапиксельного масштаба сопряжено с рядом технических проблем, включая значительные затраты на хранение, высокие требования к вычислительным ресурсам и пропускной способности каналов передачи данных.

Особую актуальность приобретают решения, способные обеспечить быструю и удобную работу с такими изображениями через веб-интерфейс.

Основная задача заключается в том, чтобы минимизировать время загрузки и снизить нагрузку на клиентские устройства, сохраняя при этом высокое качество отображения.

В данной статье рассматривается архитектура веб-сервиса, предназначенного для обработки и визуализации изображений ультравысокого разрешения, с акцентом на использование эффективных алгоритмов сжатия, тайлинга и инструментов Java.

Архитектура решения

Для эффективной работы с изображениями ультравысокого разрешения была разработана модульная архитектура веб-сервиса, включающая следующие ключевые компоненты [1-2]:

Сжатие изображений по стандарту JPEG2000 — позволяет значительно уменьшить объем данных без ощутимой потери качества, что критически важно при хранении и передаче больших изображений.

Динамическое разбиение на тайлы (tile-based rendering) — изображения разделяются на небольшие фрагменты (тайлы), которые загружаются по мере необходимости. Такой подход позволяет отображать только видимую часть изображения, снижая нагрузку на сеть и клиентское устройство [3-4].

Кэширование и многослойная детализация — реализована иерархия разрешений с возможностью адаптивной подгрузки тайлов в зависимости от масштаба просмотра. Повторяющиеся запросы ускоряются с помощью Redis-кэширования, что особенно важно при многопользовательской нагрузке.

Интерфейс на JavaFX — обеспечивает масштабирование, перемещение и плавную навигацию по изображению. Пользователь может удобно взаимодействовать с изображением, включая просмотр отдельных деталей и переход между уровнями увеличения.

Обработка и хранение — сжатие изображений и управление форматами реализовано с использованием библиотеки Java Advanced Imaging (JAI), а взаимодействие с кэшем и API — средствами Java и Redis-клиентов.

Предложенная архитектура позволяет снизить время загрузки изображений, уменьшить объем передаваемых данных и обеспечить стабильную работу веб-приложения даже при высокой нагрузке и ограниченных ресурсах клиентской стороны.

Сжатие изображений с использованием jpeg2000

Одним из ключевых элементов архитектуры является сжатие изображений по стандарту JPEG2000. В отличие от классического JPEG, этот формат обеспечивает более высокое качество при тех же степенях сжатия и поддерживает как без потерь, так и с потерями (Lossless/Lossy) режимы.

Это делает его особенно подходящим для изображений с высоким уровнем детализации, таких как спутниковые снимки или медицинская визуализация.

Сжатие в рамках предложенного сервиса реализовано на языке Java с использованием библиотеки **Java Advanced Imaging (JAI)** [5-6]. Алгоритм JPEG2000 использует вейвлет-преобразование, квантование и компрессию коэффициентов:

1. **Вейвлет-преобразование** делит изображение на иерархические уровни детализации.
2. **Квантование** снижает объем данных без значимых потерь визуального качества.
3. **Компрессия коэффициентов** позволяет эффективно выделить и сохранить значимые области изображения [7-9].

Пользователь может задавать параметры качества при сохранении: тип сжатия (Lossless/Lossy), степень компрессии и уровень детализации. Полученные изображения сохраняются в оптимизированном формате и готовы к разбиению на тайлы и отображению в интерфейсе [10].

Заключение

В данной работе представлена архитектура веб-сервиса, предназначенного для хранения, обработки и визуализации изображений ультравысокого разрешения.

Ключевой особенностью является применение алгоритма JPEG2000, который позволяет значительно сократить объём хранимых и передаваемых данных без потери качества.

Дополнительно реализован тайлинг, что обеспечивает адаптивную загрузку нужных фрагментов изображения.

Предложенное решение позволяет работать с гигапиксельными изображениями в браузере даже на устройствах с ограниченными ресурсами.

Оно демонстрирует высокую производительность, устойчивость к многопользовательской нагрузке и может быть легко масштабировано под различные отраслевые задачи: от медицины до ГИС.

В будущем планируется расширение функциональности за счёт поддержки новых форматов (например, AVIF), интеграции с облачными хранилищами и применения методов искусственного интеллекта для анализа содержимого изображений.

Список литературы

1. ISO/IEC 15444-1:2000 — Information technology – JPEG 2000 image coding system – Part 1: Core coding system. International Organization for Standardization, 2000.
2. Гурьянов А. А. Алгоритмы сжатия изображений: JPEG2000 // Современные технологии обработки изображений. — 2019.
3. Steiner M. Redis Essentials. — Packt Publishing, 2016.
4. Nielsen M. JavaFX 8: Introduction by Example. — Packt Publishing, 2014.
5. Cossu J. Pro JavaFX 8: A Definitive Guide to Building Desktop, Mobile, and Embedded Java Clients. — Apress, 2014.
6. Шерстобитова А. В. Проблемы обработки изображений сверхвысокого разрешения // Вестник информационных технологий, 2019.
7. Иванов П. В. Оптимизация систем для работы с большими изображениями // Информационные системы и технологии, 2020.
8. Wang Z., Bovik A. C. Modern Image Quality Assessment. — Morgan & Claypool, 2006.
9. Sharma R. K., Guo Y. Digital Image Processing and Analysis: Applications with MATLAB and CVIPtools. — CRC Press, 2017.
10. Wang H., Soni B. High-Performance Web *Services in Java*. — Wiley, 2013.

© О.А. Фомина, 2025

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Артамонова Екатерина Валерьевна
к.п.н., доцент
Равшанов Достонбек Абдувалиевич
Беда Кирилл Русланович
студенты
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема современных технологий теплоэнергетической отрасли, а также способы и пути их решения.

Ключевые слова: теплоэнергетика, экология, сжигание топлива, форсунки.

MODERN WAYS TO SOLVE ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THERMAL POWER INDUSTRY

Artamonova Ekaterina Valerievna
Ravshanov Dostonbek Abduvalievich
Beda Kirill Ruslanovich

Abstract: This article examines the problem of modern technologies in the thermal power industry, as well as methods and ways to solve them.

Key words: thermal power engineering, ecology, fuel combustion, injectors.

Ежегодно потребность в тепловой энергии в мире возрастает. Это приводит к росту количества промышленных и отопительных котельных. С их увеличением возникают проблемы, связанные с «увеличение выработки углекислого газа» из атмосферы и ростом выбросов вредных веществ в окружающую среду. Так, из дымовых труб котельных и ТЭЦ в окружающую среду выбрасываются такие вредные вещества, как оксиды серы, азота, угарный газ (CO), сажа и другие остатки углеводородного топлива из-за их неполного сгорания. Как известно, большинство объектов теплоэнергетики

с помощью строительства «дымовых труб» соответствующей высоты рассеивают вредные выбросы. В связи с работой градирен происходит парниковый эффект, таяние ледников, уменьшение толщины озонового слоя. Главным фактором антропогенного влияния на климат признаны парниковые газы (CO_2, CH_4 и др.), а не тепло как физическая энергия.

Однако это не избавляет от нарушений двух основных природных циклов, обеспечивающих жизнедеятельность на нашей планете:

1. цикл круговорота кислорода в системе атмосфера-биосфера-гидросфера. Это происходит из-за того, что при сжигании топлива расходуется огромное количество атмосферного кислорода;
2. цикл круговорота воды в системе гидросфера/геосфера-атмосфера;
3. семилетний цикл круговорота углерода в системе атмосфера-биосфера-геосфера/гидросфера. Котельные и ТЭЦ нарушают их, сжигая углеводородное топливо, и выбрасывая воду и углерод в атмосферу, изменяя тем самым климат на планете [1].

Кроме того, котельные и ТЭЦ являются одними из самых уязвимых с точки зрения пожаров, объектов техносферы. В случае неконтролируемого процесса горения они подвергают опасности жизни людей, а также приносят огромный материальный ущерб. К другим серьёзным недостаткам объектов теплоэнергетики, а именно паровых котельных, относятся неэффективное использование избыточной энергии пара, которая в ходе технологического процесса бесполезно утилизируется в специальных редукционно-охладительных установках (РОУ) [2]; использование воды в паровых котлах, что приводит к образованию в них накипи, которая может вывести их из строя [3].

С помощью современных технологий можно устранить эти и многие другие проблемы объектов теплоэнергетики, например добиться полного сгорания топлива, тем самым существенно сократив выбросы вредных веществ в атмосферу. Для этого, например, топливо следует сжигать не в атмосферном воздухе, а в кислороде [4].

Способы сепарации воздуха на кислород и азот известны давно и осуществляются криогенными установками. Но в наше время в связи со стремительным развитием наноматериалов и нанотехнологий можно найти более эффективные способы сепарации воздуха. Так, например, этот процесс можно осуществить с помощью мембранных установок. Себестоимость кубометра азота и кислорода, получаемых мембранными установками, на порядок дешевле криогенных. Кроме того, мембранные сепараторы способны

вырабатывать кислород на месте, т.е. не требуют специальных средств хранения и транспортировки. Принцип мембранной сепарации воздуха (МСВ) хорошо известен и широко используется, в т.ч. за рубежом – это кнудсеновская диффузия, в соответствии с которой компоненты разделяемой смеси проникают через поры мембраны с различными скоростями, в связи с чем коэффициент разделения смеси зависит от молекулярных масс [5].

Атмосферный воздух на 78% состоит из азота, на 21% – из кислорода и на 1% из других газов. Каждый газ обладает собственным коэффициентом проницаемости. Кислород представляет собой «быстрый» газ, который диффундирует через стенку мембраны, в то время как азот проходит через внутреннюю поверхность волокна. Затем азот и кислород выводятся напрямую к тому месту, где требуется их практическое применение [6].

Повысить эффективность сгорания жидкого топлива котельных и ТЭЦ можно, применив подсистему ультразвукового и магнитоэлектрического подавления «топливного вреда», базирующуюся на использовании ультразвуковых форсунок. В них реализован комбинированный способ распыливания топлива: закрученная струя жидкости, кинетическая энергия вихревого потока и акустические колебания среды.

С помощью азота, накопленного в результате сепарации воздуха, можно реализовать автоматизированную систему противопожарной защиты, вводя охлаждённый азот, что делает невозможным горение [7].

Такой метод не повреждает электрооборудование, в отличие от водяных систем.

Современные технологии позволяют также устранить проблему неэффективного использования избыточного давления пара. Паро-винтовые машины (ПВМ) могут превращать неиспользуемый энергетический потенциал котельных в электричество, превращая их в мини-ТЭЦ. Они обеспечивают дешевую электроэнергию и способны работать без дополнительного топлива. Себестоимость – 35–45 коп/кВт. К преимуществам ПВМ относятся:

1. КПД до 70%;
2. моторесурс до 60 тыс. часов;
3. высокая надёжность и ремонтопригодность;
4. компактность.

ПВМ – это усовершенствованный паровой двигатель, разработанный в России.

Растения поглощают CO2 и выделяют O2: 1 га леса за день – до 280 кг CO2 и 200 кг O2. Остатки растительности могут перерабатываться

в биогумус. Основные пути устранения недостатков АСУ ТП объектов теплоэнергетики:

1. использование ПВМ для преобразования энергии пара в электричество;
2. использование сепарированного кислорода и ультразвуковых форсунок для улучшения горения;
3. противопожарная защита с использованием сепарированного азота;
4. создание выпускных коллекторов с биотуннелями из растений.

В заключении авторами данной статьи были рассмотрены проблемы современных технологий теплоэнергетической отрасли, а также способы и пути их решения, которые были указаны выше.

Список литературы

1. Власова В. В., Фомина Е. Ю. Технологические решения экологических проблем теплоэнергетики //К 300-летию Российской Академии Наук. – 2023. – Т. 2. – С. 123.
2. Овсянников А. А., Кизим В. М., Щеглов А. В. Современные системы теплоснабжения в России: проблемы и пути их решения //современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2019. – С. 58-61.
3. Костенко Т. А., Самаркина Е. В. Экологические проблемы теплоэнергетики //Молодежный вестник ИрГТУ. – 2019. – Т. 9. – №. 1. – С. 133-136
4. Щербаков А. К. Проблемы теплоэнергетики и пути их решения //Международная научно-техническая конференция молодых ученых. – 2020. – С. 4520-4523.
5. Ильин Р. А. Рабочая программа дисциплины Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии.
6. Максимова М. А. Современные пути решения фундаментальных экологических проблем в сфере энергетики //передовое развитие современной науки: опыт, проблемы, прогнозы. – 2022. – С. 57-61.
7. Сультимова В. Д., Цыжипов С. Э. Пути решения экологических проблем на тепловых электростанциях //современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2021. – С. 89-91.

© Е.В. Артамонова, Д.А. Равшанов, К.Р. Беда

КЭШИРОВАНИЕ И МНОГОСЛОЙНАЯ ДЕТАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ЗАГРУЗКИ ГИГАПИКСЕЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ВЕБ-СЕРВИСАХ

Жаворонкова Ольга Григорьевна
доцент
РТУ МИРЭА

Аннотация: Статья посвящена методам повышения производительности при работе с изображениями ультравысокого разрешения в веб-среде. Предложен подход, включающий многослойную детализацию изображений и кэширование на основе Redis. Рассмотрены алгоритмы адаптивной подгрузки тайлов, а также реализация пользовательского интерфейса на JavaFX. Эксперименты подтверждают существенное снижение времени загрузки и высокую устойчивость системы при многопользовательской нагрузке.

Ключевые слова: кэширование, Redis, тайлинг, многослойная детализация, JavaFX.

CACHING AND MULTI-LAYERED GRANULARITY TO SPEED UP LOADING OF GIGAPIXEL IMAGES IN WEB SERVICES

Zhavoronkova Olga Grigorievna

Abstract: The article is devoted to methods for increasing performance when working with ultra-high-resolution images in a web environment. An approach is proposed that includes multi-layer image detailing and Redis-based caching. Adaptive tile loading algorithms are considered, as well as the implementation of the user interface in JavaFX. Experiments confirm a significant reduction in loading time and high system stability under multi-user load.

Key words: caching, Redis, tiling, layered granularity, JavaFX.

Введение

Визуализация изображений ультравысокого разрешения (до десятков гигапикселей) в веб-среде становится всё более востребованной задачей

в таких областях, как геоинформационные системы (ГИС), медицина, дистанционное обучение, цифровая архивация и культурное наследие.

Однако работа с изображениями такого масштаба сопровождается серьезными техническими трудностями: значительный объём данных, высокая нагрузка на сервер, длительное время загрузки и ограниченные ресурсы клиентских устройств.

Даже при использовании современных алгоритмов сжатия сохраняется необходимость в дополнительных мерах, направленных на оптимизацию отображения и минимизацию времени отклика.

Решением становятся подходы, основанные на кэшировании и иерархии уровней детализации.

В данной статье рассматриваются два ключевых механизма: кэширование часто используемых фрагментов изображения с помощью Redis и реализация многослойной детализации, позволяющей загружать изображение постепенно — от общего вида к деталям.

Описанные подходы позволяют не только значительно ускорить взаимодействие пользователя с изображением, но и обеспечить масштабируемость системы при многопользовательском доступе.

Кэширование на основе redis

Для обеспечения высокой скорости отклика при работе с изображениями гигапиксельного масштаба в веб-сервисе было внедрено двухуровневое кэширование, ключевым компонентом которого выступает система Redis. Основная идея заключается в предварительном сохранении наиболее часто запрашиваемых частей изображения — тайлов — в оперативной памяти сервера, что позволяет значительно сократить время доступа к ним при повторных запросах [1].

Каждый тайл получает уникальный ключ, формируемый на основе координат и уровня детализации, и сохраняется в Redis при первом обращении. Повторные запросы к уже закэшированным тайлам обрабатываются без обращения к файловой системе, что снижает нагрузку на сервер и увеличивает устойчивость сервиса при высокой пользовательской активности [2].

Преимущества реализации:

1. значительное сокращение времени отклика (до 10 мс);
2. снижение нагрузки на диск и процессор сервера;
3. масштабируемость решения при росте числа одновременных пользователей;

4. уменьшение объема сетевого трафика за счёт исключения повторной передачи данных.

Результаты экспериментов показали, что при типичном сценарии работы время обработки одного запроса снижается с 200 мс до 10 мс. Это особенно критично при масштабировании системы и обработке запросов от большого числа пользователей.

Многослойная детализация

Многослойная детализация (multiresolution rendering) — это подход, основанный на представлении одного изображения в виде иерархии версий с различными уровнями разрешения.

Такая стратегия особенно эффективна при работе с изображениями ультравысокого разрешения, поскольку позволяет подгружать и отображать только необходимый объём данных, соответствующий текущему масштабу просмотра [3].

В предложенной реализации каждое изображение предварительно преобразуется в набор слоёв, охватывающих диапазон разрешений: от уменьшенных миниатюр до полной детализации.

При первичной загрузке пользователю отображается изображение низкого разрешения, обеспечивающее мгновенный отклик интерфейса. По мере масштабирования области просмотра система динамически подгружает тайлы более высокого качества, обеспечивая плавный переход между уровнями детализации [4-5].

Алгоритм многослойной детализации включает следующие этапы:

1. Генерация изображений с пониженным разрешением (например, 1/8, 1/4, 1/2, 1) с помощью алгоритма JPEG2000 или аналогичного.
2. Хранение каждого уровня детализации в отдельном пространстве с возможностью независимого доступа к тайлам.
3. Выбор необходимого слоя и загрузка соответствующих тайлов в зависимости от текущего масштаба интерфейса.

Преимущества подхода:

1. минимизация времени первоначальной загрузки изображения;
2. плавное масштабирование без резких скачков качества;
3. адаптивность к вычислительным возможностям устройства пользователя;
4. возможность быстрого предварительного осмотра изображения и последующей подгрузки деталей.

Результаты тестирования показали, что время отклика сокращается с сотен миллисекунд до 5–10 мс в зависимости от глубины масштабирования и предварительной подготовки слоёв. Таким образом, многослойная детализация является ключевым компонентом производительной системы визуализации гигапиксельных изображений.

Заключение

В данной работе представлены методы повышения производительности веб-сервисов, предназначенных для визуализации изображений ультравысокого разрешения.

Основное внимание уделено двухуровневому кэшированию с использованием Redis и применению многослойной детализации, которые совместно обеспечивают значительное снижение времени отклика и повышение устойчивости системы при высоких нагрузках.

Проведённые тестирования подтвердили эффективность предложенного подхода: время отклика сократилось с 200 мс до 5–10 мс в зависимости от режима работы.

Благодаря динамической подгрузке тайлов и адаптивной иерархии разрешений, система остаётся удобной и отзывчивой даже на устройствах с ограниченными ресурсами.

Интерфейс, реализованный на JavaFX, дополняет архитектуру, предоставляя пользователю интуитивные инструменты для масштабирования и перемещения по изображению.

В дальнейшем планируется расширение функционала за счёт:

1. внедрения более продвинутых алгоритмов кэширования;
2. использования многопоточности для параллельной подгрузки слоёв;
3. интеграции искусственного интеллекта.

Предложенное решение обладает высоким потенциалом применения в ГИС, медицине, цифровой архивации, а также других направлениях, требующих быстрой и масштабируемой работы с большими изображениями.

Список литературы

1. Steiner, M. Redis Essentials. — Packt Publishing, 2016. (Практическое руководство по Redis, включая схемы кэширования для высоконагруженных систем).

2. Thomas, F. Redis in Action. — Manning Publications, 2014. (Глубокое изучение Redis как основы быстродействующего кэша и очередей в веб-приложениях).

3. Sharma, R. K., Guo, Y. Digital Image Processing and Analysis: Applications with MATLAB and CVIPtools. — CRC Press, 2017.

4. Wang, Z., Bovik, A. C. Modern Image Quality Assessment. — Morgan & Claypool Publishers, 2006.

5. Гурьянов А. А. Алгоритмы сжатия изображений: JPEG2000 // Современные технологии обработки изображений, 2019.

© Жаворонкова О.Г., 2025

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЗАРЯДНО-ДЕСУЛЬФАТИРУЮЩЕЙ СТАНЦИИ СОВМЕСТНО С СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕЕЙ

Маньков Матвей Борисович
аспирант
Научный руководитель: **Корнеев Константин Борисович**
к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Аннотация: В статье обоснована актуальность разработки устройства для заряда и восстановления аккумуляторов с использованием солнечной батареи. Представлена модель зарядно-десульфатирующей станции, разработанная с применением программного пакета MATLAB Simulink. Приведены результаты моделирования работы устройства совместно с солнечной батареей в качестве источника питания. Представлены графики изменения напряжения аккумулятора в зависимости от интенсивности солнечного излучения. Проанализированы результаты моделирования, демонстрирующие защиту аккумулятора от перезаряда. Оценены перспективы использования модели на дальнейших этапах разработки.

Ключевые слова: аккумулятор, зарядно-десульфатирующая станция, солнечная батарея, имитационное моделирование, MATLAB Simulink.

SIMULATION OF THE OPERATION OF A CHARGING-DESULFATING STATION TOGETHER WITH A SOLAR BATTERY

Mankov Matvey Borisovich
Scientific adviser: **Korneev Konstantin Borisovich**

Abstract: The article substantiates the relevance of developing a device for charging and restoring batteries using a solar battery. A model of a charging-desulfating station developed using the MATLAB Simulink software package is presented. The results of modeling the operation of the device together with a solar

battery as a power source are given. Graphs of battery voltage change depending on the intensity of solar radiation are presented. The modeling results demonstrating battery protection from overcharging are analyzed. The prospects for using the model at further stages of development are assessed.

Key words: battery, charging-desulfating station, solar battery, simulation modeling, MATLAB Simulink.

Возобновляемая энергия привлекает внимание исследователей во всем мире, её использование получило быстрое развитие и мировое признание в течение последних нескольких десятилетий. Это связано с обеспокоенностью в отношении проблем энергетической безопасности и сохранения окружающей среды.

Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи, играет незаменимую роль там, где электросеть недоступна или работает с перебоями. Например, в фермерских хозяйствах, загородных туристических объектах, научных базах и экспедициях. Применение двух или более источников является преимуществом, поскольку позволяет производить энергию непрерывно. Основная задача состоит в объединении их в единую модель, чтобы они дополняли друг друга.

В связи с расширением области использования солнечных элементов создание автоматической зарядно-десульфатирующей станции для свинцово-кислотных аккумуляторов, с возможностью осуществления совместной работы с солнечной батареей, особенно актуально. Однако сочетание двух различных источников напряжения делает анализ системы заряда аккумулятора более сложным, поэтому применение среды Matlab Simulink позволяет реализовать контроль и управление системой.

Разработана автоматическая зарядно-десульфатирующая станция, формирующая импульсы асимметричного тока, содержащая мультивибратор на биполярных транзисторах и коммутатор на основе реле для соединения с зарядной и разрядной цепью. Применение узла силового коммутатора

позволяет использовать как сетевой источник напряжения, так и солнечную батарею. Подробное описание приведено в [1, с. 7].

На этапе проектирования зарядно-десульфатирующей станции имитационное моделирование позволяет осуществлять проверку правильности схемотехнических решений, подбора параметров солнечной и аккумуляторной батареи, исходя из заданных условий её функционирования в различных режимах, что ведет к существенному удешевлению и ускорению этапа проектирования [2, с. 676].

Создана модель разработанного устройства в среде MATLAB Simulink с помощью пакета Simscape Electronics (рис.1,*а*), которая обеспечивает возможность внедрения новых блоков и изменения параметров элементов в зависимости от новых решаемых задач [3, с. 70].

При разработке имитационной модели зарядно-десульфатирующей станции созданы модели её компонентов, оформленные в виде подсистем, что облегчает восприятие и позволяет настраивать фрагменты модели по отдельности. Структура модели включает следующие основные блоки: блок генерации импульсов *Multivibrator* (рис.1, *б*), блок переключения зарядных и разрядных импульсов *Commutator* на основе реле (рис.1, *в*), блоки формирования импульсов *Charging_circuit* и *Discharging_circuit*.

Для осуществления стратегии заряда и десульфатации свинцово-кислотных аккумуляторов создан блок порогового устройства *Threshold* (рис.2,*г*), определяющий выбор режимов работы и исключающий перезаряд аккумулятора, что очень важно при работе с солнечной батареей [4, с. 538]. Осциллограммы асимметричного тока в моменты срабатывания блока представлены на рисунке 1, *д*.

Для моделирования свинцово-кислотного аккумулятора использовалась модель батареи, реализованная в виде стандартного блока *Battery* из библиотеки SimPowerSystems, предложенная Оливье Трембле [5, с. 3], которая адекватно отображает реальное поведение различных типов аккумуляторов и рекомендована в исследованиях динамического моделирования. В работе использовался свинцово-кислотный аккумулятор емкостью 7,2 Ач, 12 В.

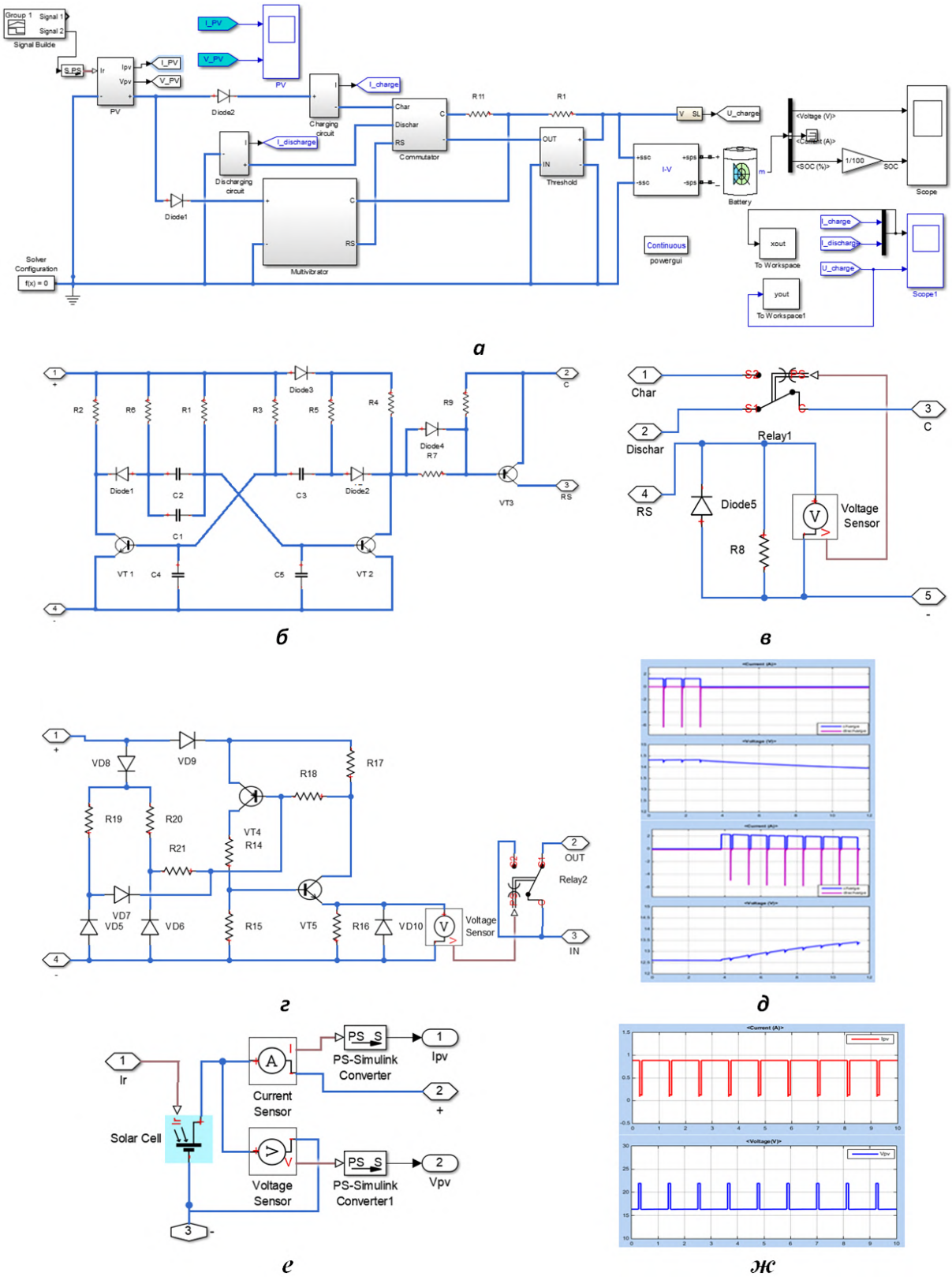


Рис. 1. Моделирование заряда аккумулятора от солнечной батареи:
***а* – имитационная модель зарядно-десульфатирующей станции;**
***б* – блок Multivibrator; *в* – блок Commutator;**
***г* – блок Threshold; *д* – моменты срабатывания блока;**
***е* – блок PV; *ж* – ток и напряжение солнечной батареи**

В качестве источника питания при заряде аккумулятора можно применить солнечную батарею, которая вырабатывает максимальный ток приблизительно равный току заряда. В этом случае солнечная батарея автоматически будет производить заряд необходимым зарядным током при полном освещении.

Для реализации совместной работы зарядной станции с солнечной батареей разработанная ранее имитационная модель должна быть дополнена новым блоком источника питания. Батарею нужно подключать к блокам заряда через диод, как это показано на рисунке 1, *а*. Это необходимо потому, что при неполном солнечном освещении напряжение на солнечной батарее может опуститься ниже напряжения заряжаемого аккумулятора. При этом аккумулятор вместо заряда разрядится через внутреннее сопротивление солнечной батареи. В отсутствии освещения нет необходимости отключать солнечную батарею от аккумулятора – она отключится автоматически с помощью диода.

Фотоэлектрический элемент – это преобразователь энергии солнечного излучения в электрическую энергию, выполненный на основе фотоэффекта [6, с. 9]. Математическое моделирование позволяет прогнозировать его поведение в реальных условиях эксплуатации.

Модели фотоэлектрического элемента создавались и исследовались на протяжении нескольких последних десятилетий [7, с. 154]. Из всех попыток создания математической модели солнечного элемента было выделено несколько схем замещения, математическое описание которых используется в современном моделировании на персональном компьютере [8, с. 68].

Для работы зарядной станции от солнечной батареи имитационная модель дополнена новым блоком *PV* (рис.1, *е*). Подсистема солнечной батареи содержит типовой блок «Solar Cell» из библиотеки Simscape, в котором применяются модели, построенные на базе эквивалентной электрической схемы и основного уравнения солнечного элемента [9, с. 194].

В качестве входных параметров используются известные данные производителей. Настройка блока производится в окне параметров. Для реальной солнечной панели Delta SM 15-12 M введены значения тока короткого замыкания 0.89 А и напряжения холостого хода 22.13 В при стандартных условиях измерения – плотности излучения 1000 Вт/м^2 и номинальной температуре 25^{o}C.

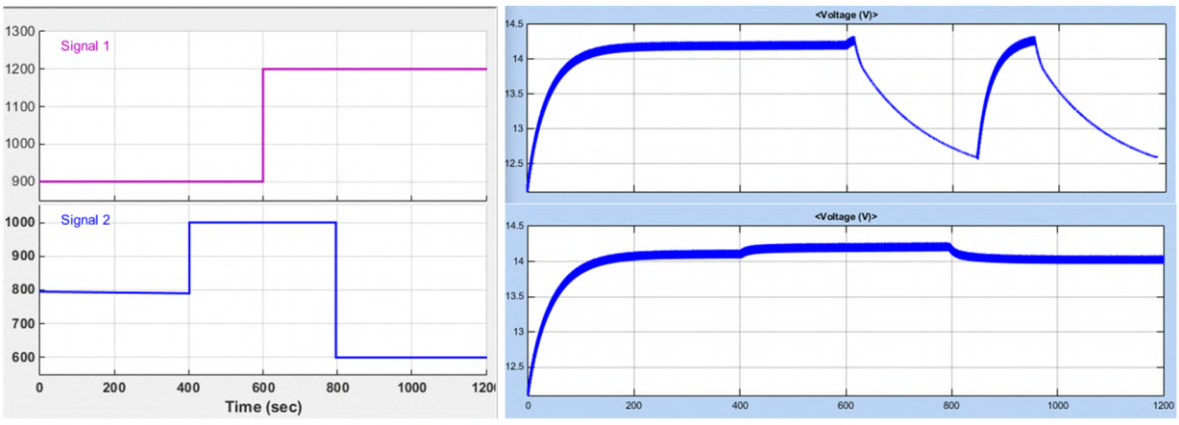
Подсистема *PV* также содержит блоки: «PS-Simulink Converter» – преобразователи сигналов; «Voltage Sensor», «Current Sensor» – измерители

напряжения и тока (рис. 1, *е*). Включение амперметра необходимо, поскольку он показывает, какой величины ток потребляет аккумулятор от солнечной батареи. Кроме того, он позволяет анализировать, находится ли аккумулятор под зарядным или тренировочным током и работает ли в данный момент солнечная батарея. Ток и напряжение, генерируемые солнечной батареей, представлены на рисунке 1, *ж*.

На рисунке 2 представлены результаты имитационного моделирования работы зарядно-десульфатирующей станции от солнечной батареи. Для наблюдения за входными и выходными сигналами использовались блоки осциллографов Scope, с их помощью фиксировалось изменение сигналов в процессе моделирования, и были построены графики исследуемых сигналов как функции времени.

Изменение солнечного излучения моделировалось с помощью блока построения сигналов Signal Builder, обеспечивающего возможность фиксировать уровень сигнала по амплитуде. В окне построения сигналов показана его динамика в масштабе времени (рис. 2, *а*). Процесс изменения напряжения аккумулятора в зависимости от интенсивности солнечного излучения представлен на рисунке 2, *б*.

Динамика изменения напряжения аккумулятора в процессе имитационного моделирования при различных параметрах освещённости продемонстрировала возможность заряда от солнечной батареи и надежность работы порогового устройства для защиты от перезаряда.



а *б*

Рис. 2. Результаты имитационного моделирования:
***а* – режимы моделирования освещённости;**
***б* – изменение напряжения аккумулятора**

Заключение. Разработанная имитационная модель зарядно-десульфатирующей станции для аккумуляторов позволяет исследовать работу станции совместно с солнечной батареей при различных значениях интенсивности солнечного излучения. Подтверждено, что внедрение блока порогового устройства исключает перезаряд аккумулятора от солнечной батареи.

Полученные результаты демонстрируют возможности использования и совершенствования разработанной модели. Имитационное моделирование в среде MATLAB Simulink позволяет дополнить зарядно-десульфатирующую станцию новым блоком, реализующим поочередное подключение двух различных источников напряжения.

Список литературы

1. Патент № 2824038 Российская Федерация, МПК H 02 J 7/10. Устройство для заряда и десульфатации аккумуляторов: .№ 2023136203 : заявл. 29.12.2023 : опубл. 01.08.2024, бюл. № 22. / Маньков М. Б., Сидоров К. В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет».

2. Дьяконов В. П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров / В. П. Дьяконов. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 976 с.

3. Маньков М. Б. Моделирование и исследование режимов работы зарядно-десульфатирующего устройства для аккумуляторных батарей / М. Б. Маньков, Б. И. Марголис // Известия Тульского Государственного Университета. Технические науки. – 2022. – Вып. 10. – С. 69–73.

4. Маньков М. Б. Разработка и моделирование порогового устройства для контроля напряжения аккумулятора при работе зарядно-десульфатирующей станции / М. Б. Маньков, Б. И. Марголис // Известия Тульского Государственного Университета. Технические науки. – 2023. – Вып. 4. – С. 537–541.

5. Tremblay O. Experimental validation of a battery dynamic model for EV applications / O. Tremblay, L.-A. Dessaint // World Electric Vehicle Journal. – 2009. – Vol. 3(2). – P. 1–10.

6. Раушенбах Г. Справочник по проектированию солнечных батарей: Пер. с англ. / Г. Раушенбах. – Москва : Энергоатомиздат, 1983. – 360 с.

7. Левшов А. В. О математическом моделировании фотоэлектрических модулей / А. В. Левшов, А. Ю. Фёдоров // Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Електротехніка і енергетика». – 2013. – №1(14) . – С. 153–258.

8. Mohammad Seifi, Azura Bt. Che Soh, Noor Izzrib. Abd. Wahab, and Mohd Khair B. Hassan A Comparative Study of PV Models in Matlab/Simulink // Conference: World Academy of Science, Engineering and Technology. – 2013. – Vol.74. – P. 67–72. [Электронный ресурс] / https://www.researchgate.net/publication/268688372 (дата обращения 18.03.25).

9. Gow J. A. Development of a photovoltaic array model for use in power-electronics simulation studies / J. A. Gow, C. D. Manning // IEE Proceedings – Electric Power Applications. – 1999. – Vol. 146, No. 2. – P. 193-199.

© М.Б. Маньков, 2025

МНОГОПОТОЧНОСТЬ В МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ: УСКОРЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Жаворонкова Ольга Григорьевна
доцент
РТУ МИРЭА

Аннотация: Статья посвящена анализу многопоточности как метода ускорения обучения нейронных сетей. Рассматриваются архитектурные особенности многопоточной обработки данных в системах машинного обучения, включая параллелизм на уровне данных и моделей. Особое внимание уделено применению многопоточности в библиотеке PyTorch для загрузки и трансформации данных. Показано, что использование параллельных потоков повышает эффективность ETL-этапов и ускоряет обучение, особенно при работе с большими объёмами данных. Приведены примеры использования DataLoader и механизмы оптимизации загрузки батчей. Обсуждаются сложности синхронизации и способы их преодоления в многопоточной среде.

Ключевые слова: многопоточность, машинное обучение, PyTorch, DataLoader, Параллельная обработка данных.

MULTITHREADING IN MACHINE LEARNING: ACCELERATING NEURAL NETWORK TRAINING

Zhavoronkova Olga Grigorievna

Abstract: The article is devoted to the analysis of multithreading as a method for accelerating neural network training. The architectural features of multithreaded data processing in machine learning systems are considered, including parallelism at the data and model levels. Particular attention is paid to the use of multithreading in the PyTorch library for loading and transforming data. It is shown that the use of parallel threads increases the efficiency of ETL stages and accelerates training, especially when working with large volumes of data. Examples of using DataLoader and mechanisms for optimizing batch loading are given. The difficulties of synchronization and ways to overcome them in a multithreaded environment are discussed.

Key words: multithreading, machine learning, PyTorch, DataLoader, Parallel data processing.

Введение

С развитием технологий и ростом объемов обрабатываемых данных возросли требования к производительности систем машинного обучения. В условиях увеличения сложности нейросетевых моделей и стремления к сокращению времени обучения особую актуальность приобретают методы многопоточной обработки. Многопоточность позволяет эффективно распределять вычислительные ресурсы, ускоряя ключевые этапы подготовки и передачи данных к модели.

Одним из перспективных направлений является внедрение параллелизма при загрузке, предобработке и формировании обучающих выборок. Такие подходы особенно эффективны при работе с большими датасетами, где узким местом становится именно ввод-вывод и трансформация данных, а не сами вычисления модели. Использование многопоточности позволяет не только повысить скорость обучения, но и увеличить общую стабильность и воспроизводимость результатов.

Цель данной статьи — исследовать ключевые аспекты применения многопоточности в контексте обучения нейронных сетей. Особое внимание уделено возможностям библиотеки PyTorch, которая предоставляет встроенные средства для реализации многопоточной загрузки данных с помощью классов Dataset и DataLoader. Также рассмотрены подходы к организации параллельной обработки, проблемы синхронизации и основные стратегии оптимизации производительности [1-2].

Введение в многопоточность данных

Многопоточность играет ключевую роль в современном машинном обучении, позволяя ускорять обработку больших объемов данных за счёт распределения вычислений. Она базируется на концепции параллелизма, включающей параллелизм на уровне инструкций (ILP) и операций над множествами данных (SIMD). Эти подходы критически важны для алгоритмов с высокой вычислительной нагрузкой, таких как глубокое обучение.

Различают два основных вида параллелизма: параллелизм данных и параллелизм моделей. В первом случае данные делятся между потоками или вычислительными узлами, а во втором — распараллеливается сама структура

модели. Совмещение обоих подходов позволяет добиться значительного ускорения вычислений [3].

Важным элементом многопоточного подхода является оптимизация этапов подготовки данных (ETL). Правильная организация процессов извлечения, трансформации и загрузки данных позволяет уменьшить задержки при обучении моделей. Сюда же входят механизмы метаобучения и knowledge distillation, при которых знания от больших моделей передаются более компактным и быстрым моделям.

Использование библиотеки PyTorch для параллельной обработки

PyTorch предоставляет мощные средства для реализации многопоточности в работе с данными. Основными компонентами являются классы Dataset и DataLoader, реализующие интерфейсы для работы с пользовательскими и предзагруженными датасетами.

Класс Dataset позволяет определить структуру выборки, загрузку образцов и меток. Объект DataLoader превращает датасет в итерируемый объект, обеспечивая функциональность по формированию батчей, случайной выборке и, главное, многопоточной загрузке данных через параметр num_workers [4].

Например, установка num_workers > 0 позволяет выделить несколько потоков (или процессов), которые параллельно загружают данные во время тренировки. Это особенно эффективно при работе с большими изображениями или сложными предобработками.

python

Копировать

Редактировать

train_loader = DataLoader(train_dataset, batch_size=64, shuffle=True, num_workers=4)

Данный подход позволяет исключить простои модели, обеспечивая её постоянное «питание» новыми данными, что улучшает использование GPU и уменьшает общее время обучения.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило, что использование многопоточности в процессе обучения нейронных сетей является эффективным методом ускорения обработки данных и сокращения времени обучения. В условиях роста объёмов информации и усложнения моделей машинного обучения, грамотная реализация параллельной загрузки и трансформации данных становится критически важной.

Особое внимание уделено инструментам библиотеки PyTorch, таким как DataLoader и Dataset, которые позволяют легко организовать многопоточную загрузку батчей. Эксперименты показывают, что увеличение числа потоков повышает производительность без снижения качества модели, при условии правильной настройки параметров [5].

Таким образом, многопоточность представляет собой не просто вспомогательный механизм, а один из ключевых факторов оптимизации современных ML-систем. Перспективы дальнейших исследований включают изучение динамической настройки числа потоков, асинхронной загрузки и гибридных схем параллелизма.

Список литературы

1. Многопоточность в машинном обучении — Викиконспекты [Электронный ресурс] // neerc.ifmo.ru — URL: https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=многопоточность_в_машинном_обучении

2. Распределённое глубокое обучение: параллелизм моделей и данных [Электронный ресурс] // habr.com — URL: https://habr.com/ru/companies/wunderfund/articles/663104

3. A Simple Guide to Leveraging Parallelization for Machine Learning [Электронный ресурс] // Oracle Blogs — URL: https://blogs.oracle.com/ai-and-datascience/post/a-simple-guide-to-leveraging-parallelization-for-machine-learning-tasks

4. Datasets & DataLoaders — PyTorch Tutorials 2.5.0+cu124 [Электронный ресурс] // pytorch.org — URL: https://pytorch.org/tutorials/beginner/basics/data_tutorial.html

5. How to use a DataLoader in PyTorch? [Электронный ресурс] // GeeksforGeeks — URL: https://www.geeksforgeeks.org/how-to-use-a-dataloader-in-pytorch/

© О.Г. Жаворонкова, 2025

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НА БАЗЕ ДЕКАРТОВОГО РОБОТА

Матрунчик Юлия Николаевна
старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет
Марченко Иван Сергеевич
ассистент
Белорусский национальный технический университет
Голяк Артём Игоревич
учащийся
УО «Национальный детский технопарк»
Ковалевский Роман Вячеславович
учащийся
УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: В статье представлена разработка промышленного роботизированного модульного комплекса на базе декартового робота. Разрабатываемый комплекс может быть использован для различных операций транспортирования заготовок, деталей и готовых изделий на промышленных предприятиях. Данная тематика актуальна для промышленных предприятий в большом спектре отраслей, таких как машиностроение, приборостроение, пищевая и легкая промышленность. Кроме того, остро стоит вопрос подготовки кадров в сфере конструирования, программирования и эксплуатации промышленных роботов.

Ключевые слова: робот, транспортирование деталей, электропривод, серводвигатель, образование.

ROBOTIC MODULAR COMPLEX BASED ON A CARTESIAN ROBOT

Matrunchik Yulia Nikolaevna
Marchenko Ivan Sergeevich
Golyak Artem Igorevich
Kovalevsky Roman Vyacheslavovich

Abstract: The article presents a robotic system for sorting household non-food waste. A robotic system for sorting solid waste using machine vision is the most progressive method in the modern world. It is based on the use of an advanced intelligent control system that, receiving information from cameras and sensors, controls electromechanical sorting devices.

Key words: robot, waste sorting systems, machine vision, pattern recognition, object identification.

Декартов робот является простейшим примером промышленного робота за счет простоты его математического аппарата, несмотря на это системы транспортирования на его базе используются при решении самых разносторонних задач промышленности. Разработка промышленного робота такого типа с использованием серводвигателей и сервоусилителей создаст базу для разработки промышленных роботов с более сложным математическим аппаратом, таких как SCARA-, Дельта- и шестиосевых роботов.

Проект «Роботизированный модульный комплекс на базе декартового робота» реализован учащимися учреждения образования «Национальный детский технопарк» Голяком Артёмом Игоревичем и Ковалевским Романом Вячеславовичем в ходе освоения содержания индивидуальной учебной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи для дистанционной формы получения образования по направлению «Робототехника».

Образовательная программа позволит значительно укрепить знания и повысить уровень технических компетенций учащихся, формируя фундамент будущих специалистов.

Программа имеет социально-педагогическую и научно-техническую направленность и ориентирована на развитие личности учащихся, формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, повышение мотивации к научным исследованиям, профессиональную ориентацию.

Цель реализации программы: формирование и развитие знаний, умений и навыков проектирования робототехнических комплексов промышленного назначения, опыта планирования, организации и выполнения научно-исследовательской деятельности.

Задачи: углубить знания об основных принципах и способах проектирования промышленных декартовых роботов, структуре и компоновке роботизированных комплексов модульного типа, особенностях их использования при роботизации различных технологических процессов и производств; ознакомить со средствами разработки, тестирования, применения на практике аппаратных и программных средств роботизации, особенностями их использования в интегрированных автоматизированных производственных системах; развивать навыки выбора управляющих устройств, настройки аппаратных модулей программируемых логических контроллеров и микроконтроллеров; совершенствовать навыки создания элементов механизмов и расчета конструкций декартовых роботизированных устройств по собственным цифровым трехмерным моделям с использованием современных систем автоматизированного проектирования; стимулировать развитие памяти, логического мышления, познавательных способностей учащихся; формировать информационные и коммуникативные компетенции, умения работать с различными источниками информации; способствовать профессиональному самоопределению учащихся; формировать гражданственность, патриотизм и национальное самосознание на основе государственной идеологии.

Процесс проектирования включал в себя следующие этапы:

1-й этап: оценка эффективности использования декартовых роботов в различных отраслях производства РБ.

2-й этап: изучение требований к промышленным декартовым роботам и вспомогательному оборудованию робототехнических систем;

3-й этап: изучение существующих аналогов промышленных декартовых роботов и подбор подходящей модели прототипа в качестве исходной базы для проектирования.

4-й этап: разработка трехмерной модели промышленного декартового робота;

5-й этап: создание алгоритмического и программного обеспечения для управления промышленным декартовым роботом под задачу межоперационного транспортирования заготовок, деталей, инструмента и другого вспомогательного оборудования;

6-й этап: анализ дополнительных возможностей, которые предоставляет разработанная система управления промышленным декартовым роботом;

7-й этап: формулирование выводов по результатам выполнения проекта и перечня предложений по использованию результатов проекта в образовательном и производственном процессах.

В результате реализации проекта были созданы трехмерные модели и электрические принципиальные схемы перемещения на базе промышленного декартового робота; разработано программное обеспечение, позволяющее реализовывать алгоритмы управления промышленным декартовым роботом под задачу межоперационного транспортирования заготовок, деталей, инструмента и другого вспомогательного оборудования; предложены новые решения и идеи в сфере промышленной робототехники, с акцентом на ее экономичность и доступность для учреждений образования и промышленных предприятий.

В процессе исследовательской работы были проведены всесторонние испытания прототипа. Результаты показали высокую точность и надежность работы устройства.

При достижении целей проекта его развитие может состоять в применении промышленного декартового робота в решении типовых производственных задач, таких как транспортирование деталей, нанесение клеев/герметиков, установки заготовок в технологическое оборудование, применение в качестве измерительных координатных систем, фрезерного станка, 3D-принтера и др. Решение задачи интегрируемости декартового робота в производственные системы за счет промышленных протоколов связи, в которых система управления выступает ведомым устройством, также относится к перспективному направлению развития проекта.

Список литературы

1. Матрунчик Ю. Н. Микропроцессорные системы управления : лабораторный практикум для студентов специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям)» / Ю. Н. Матрунчик. – Минск : БНТУ, 2020. – 65 с.

2. Околов А. Р. Математическое обеспечение промышленных роботов : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» / А. Р. Околов, Ю. Н. Матрунчик. – Минск : БНТУ, 2019. – 63 с.

3. Околов А. Р. Программное обеспечение промышленных роботов : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования по

специальностям 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств», 1-54 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» / А. Р. Околов, Ю. Н. Матрунчик. – Минск : БНТУ, 2021. – 66 с.

4. Загорский В. П. Языки и системы программирования промышленных роботов : метод. пособие к лаб. работам для студентов специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» / В. П. Загорский, Ю. Н. Позник. – Минск : БНТУ, 2010. – 85 с.

© Ю.Н. Матрунчик, И.С. Марченко,
А.И. Голяк, Р.В. Ковалевский

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ И ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ МНОГОПОТОЧНОСТИ

Жаворонкова Ольга Григорьевна
доцент
РТУ МИРЭА

Аннотация: В статье рассматриваются ключевые этапы подготовки данных и оптимизации обучения нейронных сетей с учётом многопоточности. Описаны методы очистки, нормализации и стандартизации данных, а также подходы к формированию тренировочных и валидационных выборок. Особое внимание уделено использованию библиотек Python, включая PyTorch, для эффективной предобработки и пакетной загрузки данных. На примерах показано, как выбор размера батча и алгоритма оптимизации влияет на точность и производительность моделей. Также рассмотрен стохастический градиентный спуск (SGD) как базовый метод оптимизации. Проведён эксперимент, демонстрирующий влияние различных гиперпараметров на метрики обучения. Работа подчёркивает важность качественной подготовки данных и правильной настройки параметров обучения в условиях многопоточной обработки.

Ключевые слова: подготовка данных, нейронные сети, батчинг, SGD, PyTorch.

DATA PREPARATION AND OPTIMIZATION OF NEURAL NETWORK TRAINING IN MULTITHREADED CONDITIONS

Zhavoronkova Olga Grigorievna

Abstract: The article discusses the key stages of data preparation and optimization of neural network training taking into account multithreading. It describes methods for cleaning, normalizing, and standardizing data, as well as approaches to forming training and validation samples. Particular attention is paid to the use of Python libraries, including PyTorch, for efficient preprocessing and batch loading of data. Examples show how the choice of batch size and optimization algorithm affects the accuracy and performance of models. Stochastic gradient descent (SGD) is also considered as a basic optimization method. An

experiment is conducted demonstrating the effect of various hyperparameters on training metrics. The work emphasizes the importance of high-quality data preparation and correct tuning of training parameters in conditions of multithreaded processing.

Key words: data preparation, neural networks, batching, SGD, PyTorch.

Введение

Качество и эффективность обучения нейронных сетей напрямую зависят от уровня подготовки исходных данных и от точной настройки параметров обучения. В условиях интенсивного роста объёмов информации и требований к скорости обучения, особую значимость приобретают автоматизированные и многопоточные методы предобработки данных. Правильная организация этапов подготовки данных позволяет не только улучшить точность модели, но и существенно сократить время обучения, что особенно актуально в промышленных и исследовательских задачах.

Процесс подготовки данных включает очистку от аномалий, нормализацию и стандартизацию признаков, а также формирование сбалансированных тренировочных и тестовых выборок. При этом важную роль играют методы пакетной обработки (батчинг), позволяющие оптимально использовать ресурсы памяти и ускорять обучение. Поддержка многопоточности на этих этапах позволяет реализовать эффективный параллелизм, снижая задержки при подаче данных на вход модели.

Настройка оптимизаторов, таких как стохастический градиентный спуск (SGD), также требует учёта размера батча и скорости обучения. Их взаимодействие определяет, насколько быстро и точно нейросеть сможет обобщать входные данные. В данной статье рассматриваются практические аспекты подготовки данных, реализация батчинга с использованием библиотеки PyTorch и оптимизация процесса обучения в условиях многопоточности.

Подготовка данных для нейросетей

Качественная подготовка данных — один из критически важных этапов в построении надёжных моделей машинного обучения. От полноты, чистоты и корректности входных данных напрямую зависит способность нейронной сети выявлять закономерности и обобщать информацию.

Процесс подготовки включает несколько последовательных шагов.

Исследовательский анализ данных (EDA): проводится для выявления выбросов, пропусков и структурных особенностей. На этом этапе широко применяются библиотеки Python, такие как Pandas, Matplotlib и Seaborn [1-2].

Очистка данных: осуществляется путём удаления дубликатов, исправления ошибок, заполнения пропусков (например, средними значениями, медианами или стратегиями KNN Imputer).

Нормализация и стандартизация: нормализация используется для приведения значений признаков к единому диапазону (например, [0, 1]), что критично для сетей, использующих расстояния (например, KNN, CNN). Стандартизация (z-преобразование) делает данные с нулевым средним и единичным стандартным отклонением, что улучшает сходимость градиентных методов.

Разделение данных: деление на тренировочную, валидационную и тестовую выборки производится для оценки способности модели к обобщению. Классической считается пропорция 80/10/10 или 70/15/15.

Кросс-валидация: используется для повышения надёжности оценки модели. Она особенно полезна при ограниченных объёмах данных.

Автоматизация этих этапов с использованием таких инструментов, как Scikit-Learn и PyTorch, снижает риск ошибок и ускоряет подготовку больших датасетов.

Итерация по данным и формирование батчей

Обучение нейронных сетей требует настройки множества параметров, от которых зависит скорость сходимости и качество модели. Одним из ключевых компонентов является алгоритм оптимизации. Наиболее часто используемым методом остаётся стохастический градиентный спуск (SGD), который обновляет вес модели на основе градиента функции потерь, вычисленного на случайной подвыборке данных (батче). Это позволяет проводить обучение быстрее по сравнению с классическим градиентным спуском, использующим весь датасет.

Стохастический характер метода также способствует выходу из локальных минимумов, что улучшает результаты модели на сложных задачах. Однако при этом возможны колебания и нестабильность обновлений, особенно при слишком высоком значении скорости обучения. Для сглаживания процесса часто используются модификации SGD, такие как

Momentum, RMSprop и Adam, каждая из которых вносит дополнительные механизмы адаптации [3-4].

Грамотный подбор размера батча, скорости обучения и числа эпох — критически важные факторы. Неправильная настройка может привести как к недообучению, так и к переобучению. Эффективной практикой является предварительный эксперимент с несколькими комбинациями гиперпараметров и использование метрик валидации для выбора наилучшей конфигурации [5].

Заключение

Подготовка данных и правильная организация обучения играют ключевую роль в эффективности нейронных сетей. Очистка, нормализация, формирование батчей и использование инструментов автоматизации существенно влияют на итоговую точность модели и скорость её сходимости. Проведённый анализ показал, что размер батча и выбор оптимизатора напрямую влияют на производительность обучения.

Применение стохастического градиентного спуска (SGD) в сочетании с многопоточной загрузкой данных позволяет достичь баланса между быстродействием и качеством модели. Использование таких фреймворков, как PyTorch, упрощает реализацию сложных процессов, включая распараллеливание и настройку обучающих параметров. Результаты подтверждают, что успешное применение нейросетей невозможно без глубокой проработки этапов подготовки и оптимизации данных. В будущем особое внимание может быть уделено адаптивной настройке батчей и автоматизированному подбору гиперпараметров.

Список литературы

1. Подготовка данных: этапы, методы, задачи — Practicum Yandex [Электронный ресурс] — URL: https://practicum.yandex.ru/blog/podgotovka-dannyh-k-analizu/

2. Предварительная обработка данных в машинном обучении — Habr [Электронный ресурс] — URL: https://habr.com/ru/companies/skillfactory/articles/848858/

3. Datasets & DataLoaders — PyTorch Tutorials 2.5.0 [Электронный ресурс] — URL: https://pytorch.org/tutorials/beginner/basics/data_tutorial.html

4. How to use a DataLoader in PyTorch? — GeeksforGeeks [Электронный ресурс] — URL: https://www.geeksforgeeks.org/how-to-use-a-dataloader-in-pytorch/

5. Продвинутое использование библиотеки PyTorch — Habr [Электронный ресурс] — URL: https://habr.com/ru/articles/553716/

© О.Г. Жаворонкова, 2025

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОРТИРОВКИ БЫТОВЫХ НЕПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ

Дубатовка Владислав Витальевич
заведующий лабораторией
УО «Национальный детский технопарк»
Матрунчик Юлия Николаевна
старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет
Морозов Савелий Александрович
учащийся
УО «Национальный детский технопарк»
Полупанова Ксения Дмитриевна
учащийся
УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: В статье представлена роботизированная система сортировки бытовых непищевых отходов. Роботизированная система сортировки твердых бытовых отходов с использованием машинного зрения – это наиболее прогрессивный способ в современном мире. Он основывается на использовании продвинутой интеллектуальной системы управления, которая, принимая информацию с камер и датчиков, управляет электромеханическими устройствами сортировки.

Ключевые слова: робот, системы сортировки отходов, техническое зрение, распознавание образов, идентификация объектов.

ROBOTIC SYSTEM FOR SORTING HOUSEHOLD NON-FOOD WASTE

Dubatovka Vladislav Vitalievich
Matrunchik Yulia Nikolaevna
Morozov Saveliy Alexandrovich
Polupanova Ksenia Dmitrievna

Abstract: The article presents a robotic system for sorting household non-food waste. A robotic system for sorting solid waste using machine vision is the most

progressive method in the modern world. It is based on the use of an advanced intelligent control system that, receiving information from cameras and sensors, controls electromechanical sorting devices.

Key words: robot, waste sorting systems, machine vision, pattern recognition, object identification.

Утилизация твердых бытовых отходов (далее – ТБО) является актуальной проблемой современного общества. С каждым годом количество мусора увеличивается в геометрической прогрессии, что дополняется постоянно растущим спросом на новые товары. Результатом этого являются свалки, заполненные тысячами тонн отходов. Это приводит к разрушению озонового слоя, отравлению людей и животных токсичным дымом в результате горения свалок. Основными достоинствами роботизированной сортировки ТБО являются экологические факторы, снижение экономических затрат на ручную переработку, защита персонала от опасности интоксикации при сортировке ТБО, увеличение эффективности сортировки ТБО. Роботизированная система сортировки ТБО с использование машинного зрения – это наиболее прогрессивный способ в современном мире. Он основывается на использовании продвинутой интеллектуальной системы управления, которая, принимая информацию с камер и датчиков, управляет электромеханическими устройствами сортировки.

Образовательная программа позволит значительно укрепить знания и повысить уровень технических компетенций учащихся, формируя фундамент будущих специалистов.

Программа охватывает ключевые аспекты разработки таких систем, включая машинное зрение, обработку изображений, алгоритмы распознавания объектов и интеграцию с роботизированными системами сортировки ТБО. Учитывая стремительное развитие этой области, знания и навыки, полученные при освоении содержания программы, будут востребованы на рынке труда и в научно-исследовательской деятельности.

Цель реализации программы: формирование исследовательской культуры учащихся, совершенствование знаний, развитие умений и навыков в области робототехники, необходимых для выполнения проекта, направленного на создание роботизированной системы сортировки бытовых непищевых отходов.

Задачи проекта: актуализировать знания о системах автоматизированного проектирования и 3D-прототипирования элементов

конструкции, способах интеллектуального программирования микроконтроллеров на языках высокого уровня; совершенствовать знания требований к робототехническим системам, вспомогательному оборудованию робототехнических систем и системам машинного зрения; формировать знания о способах разработки алгоритмов решения неформализованных задач анализа окружающей среды, поддержки принятия решений, генерации сигналов управления техническими средствами; способствовать развитию умений использовать полученные знания, инновационные технологии, алгоритмическое, математическое, программное обеспечение для создания систем управления внешними устройствами микроконтроллеров, одноплатных компьютеров и ПК для создания антропоморфных роботов; совершенствовать умения использовать принципы построения нейронных сетей, экспертных систем, систем поддержки принятия решений для реализации программного обеспечения робототехнических систем, применять методы построения и расчета электрических принципиальных схем.

Процесс проектирования включал в себя следующие этапы:

1-й этап: оценка эффективности использования роботизированных систем сортировки бытовых непищевых отходов в различных отраслях производства РБ и бытовом секторе экономики.

2-й этап: изучение требований к робототехническим системам, вспомогательному оборудованию робототехнических систем (конвейеров, манипуляторов, транспортировщикам и др.) и системам машинного зрения;

3-й этап: изучение существующих аналогов роботизированных систем сортировки бытовых непищевых отходов и подбор подходящей модели прототипа в качестве исходной базы для проектирования;

4-й этап: проектирование и разработка трехмерных моделей элементов исполнительных устройств разрабатываемой роботизированной системы сортировки бытовых непищевых отходов;

5-й этап: создание алгоритмического и программного обеспечения для управления роботизированной системы сортировки бытовых непищевых отходов;

6-й этап: анализ дополнительных возможностей, которые предоставляет разработанная роботизированная система сортировки бытовых непищевых отходов;

8-й этап: формулирование выводов по результатам выполнения проекта и перечня предложений по использованию результатов проекта в образовательном и производственном процессах.

В результате реализации проекта были созданы трехмерные модели исполнительных устройств и электрические принципиальные схемы системы управления роботизированной системы сортировки бытовых непищевых отходов, разработано программное обеспечение, позволяющее реализовывать алгоритмы управления роботизированным оборудованием под различные производственные задачи, в частности под задачи сортировки ТБО (распознавание типа отходов, передача информации в систему управления, манипулирование, отгрузка и утилизация ТБО), предложены новые решения и идеи в сфере промышленной робототехники с акцентом на ее экономичность и доступность для учреждений образования и промышленных предприятий.

Прототип манипулятора для сортировки представлен на рисунке 1.

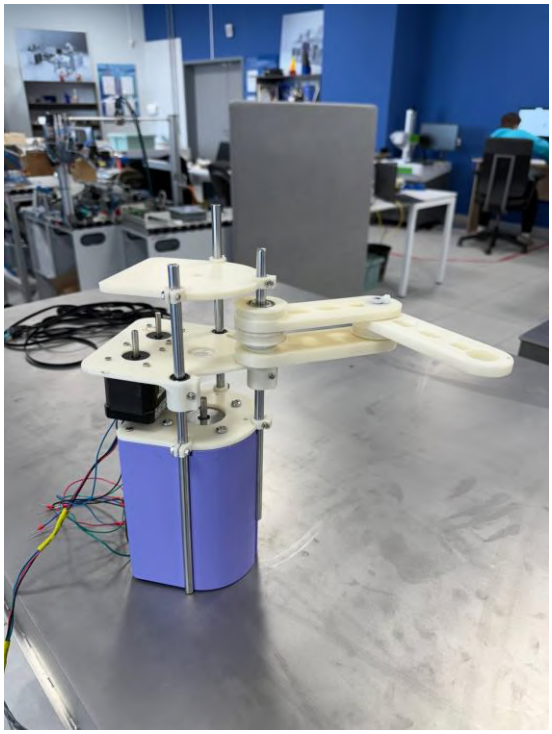


Рис. 1. Манипулятор системы сортировки бытовых непищевых отходов

В процессе исследовательской работы были проведены всесторонние испытания прототипа. Результаты показали высокую точность и надежность работы устройства.

Разработанная система для автоматической сортировки мусора имеет значительные перспективы для практического применения на различных уровнях – от домашних хозяйств до крупных промышленных предприятий.

Устройство позволяет значительно повысить эффективность процесса переработки отходов, снизить затраты на ручной труд и улучшить качество сортировки. Таким образом, оно способствует улучшению экологической ситуации и повышению эффективности переработки отходов.

Список литературы

1. Сажнев А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для академ. бакалавриата : для студ. вузов, обучающихся по инж.-техн. направлениям / А. М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 139 с.

© В.В. Дубатовка, Ю.Н. Матрунчик,
С.А. Морозов, К.Д. Полупанова

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ШТАНГОВЫЙ СКВАЖИННЫЙ НАСОС

Гарипов Илгиз Булатович
магистр
Альметьевский государственный
технологический университет
«Высшая школа нефти»

Аннотация: Дифференциальный штанговый скважинный насос для добычи высоковязкой нефти в ходе эксплуатации должен обеспечивать стабильные показатели работы, при этом во время эксплуатации работы не должны наблюдаться «зависания» колонны штанг, должна быть обеспечена стабильная подача.

Ключевые слова: трудноизвлекаемые запасы, высоковязкая нефть, дифференциальный штанговый насос, повышенный коэффициент наполнения насоса, повышение дебита.

DIFFERENTIAL ROD BOREHOLE PUMP

Garipov Ilgiz Bulatovich

Abstract: A differential rod borehole pump for the extraction of high-viscosity oil during operation should ensure stable performance, while during operation there should be no «hanging» of the rod column, stable supply should be ensured.

Key words: hard-to-recover reserves, high-viscosity oil, differential rod pump, increased pump filling ratio, increased flow rate.

Работа насоса при добыче высоковязкой нефти осложняется дополнительной нагрузкой на колонну штанг, вызываемой гидравлическим трением. При ходе головки балансира вниз колонна штанг движется против

движения добываемой жидкости по колонне насосно-компрессорных труб, при этом гидродинамические силы трения снижают её вес вплоть до нулевого значения. Использование насоса с выносным тяжёлым низом позволяет увеличить минимальную нагрузку на колонну, снизить амплитуду нагрузок и избежать опасности «зависания» колонны штанг при ходе вниз.

Схема предлагаемой штанговой насосной установки для добычи высоковязкой нефти представлена на рисунке 1 [1, с. 4].

При ходе колонны штанг со ступенчатой плунжерной сборкой вверх дисковый заборно-нагнетательный клапан закрывается под действием избыточного давления в кольцевом пространстве, образованном внутренним диаметром большего нижнего цилиндра и наружным диаметром полого штока (сборки плунжеров) малого цилиндра и длине хода насоса. С повышением давления до величины давления столба надклапанной жидкости клапан удерживающий (шариковый) открывается и порция скважинной жидкости с этого момента выдавливается в полость насосно-компрессорных труб. При этом добываемая жидкость (ВВН) и колонна насосных штанг синхронно движутся в сторону устья скважины.

С началом хода колонны штанг и ступенчатой плунжерной сборки вниз столб жидкости в колонне НКТ удерживается верхним (шариковым) клапаном, а дисковый заборно-нагнетательный клапан открывается под воздействием пластового давления, так как давление столба жидкости в полости НКТ воспринимается верхним удерживающим (шариковым) клапаном и при этом не оказывает влияния на заборно-нагнетательный клапан. В данном случае усилия от давления столба жидкости в полости НКТ суммируется с весом колонны штанг, что в итоге обеспечивает стабильную работу насоса, исключая при этом эффект «зависания» колонны штанг. Кроме того, снижается гидродинамическое трение и увеличивается минимальная нагрузка на колонну штанг и, как следствие, ведёт к снижению амплитуды нагрузок. Итоговым результатом является повышение энергоэффективности добычи ВВН.

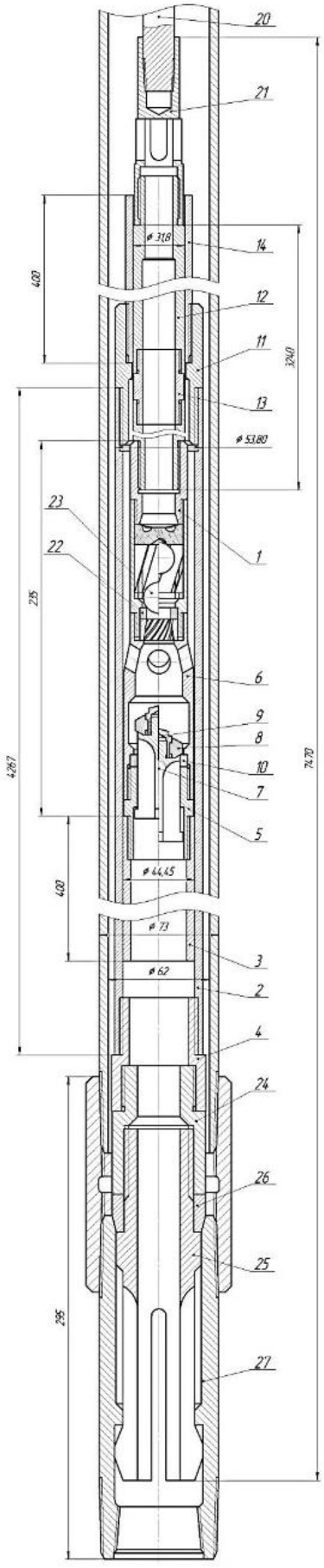


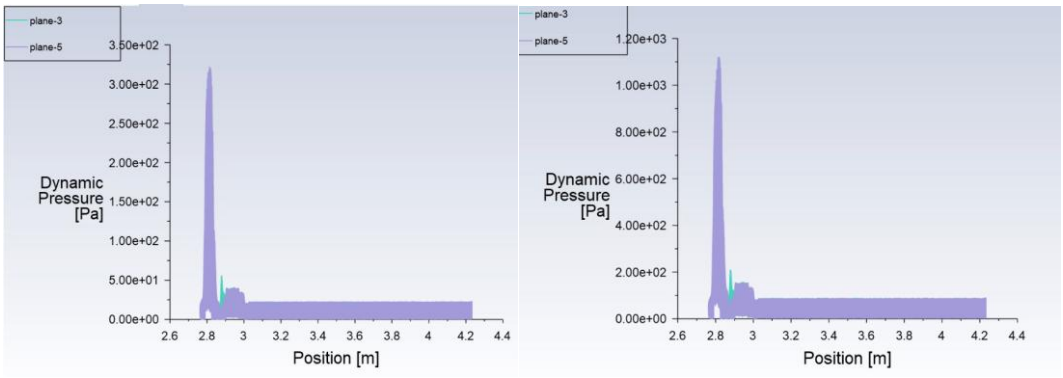
Рис. 1. Дифференциальный насос

При этом необходимо отметить, что клапанный узел удерживающий размещается непосредственно над заборно-нагнетательным узлом в полости нижнего (большего) цилиндра.

Работа этих клапанных узлов заключается в том, что при ходе колонны штанг вниз удерживающий клапан остаётся закрытым вплоть до нижней мёртвой точки хода насоса. При этом вес столба на клапанные части дополняется к весу колонны штанг.

В этот момент заборно-нагнетательный узел (клапан дисковый) открыт, так как столб жидкости в колонне НКТ на него не воздействует. Причём необходимо отметить: проходное сечение такого клапанного узла больше проходных сечений стандартных клапанных узлов, содержащих пару седло-шарик при тех же диаметральных габаритах.

С началом движения колонны штанг вверх ЗНУ (дисковый клапан) закрывается, после чего давление в кольцевой цилиндрической полости, образованной внутренним диаметром нижнего цилиндра и наружным диаметром полого штока, начинает повышаться и при превышении давления столба жидкости над удерживающим клапаном шариковый клапан открывается, и заборно-нагнетательный клапан выдавливает порцию скважинной жидкости в полость НКТ. После чего циклы повторяются.



3 качания 6 качаний

Рис. 2. График изменения динамического давления

Было проведено моделирование работы данного типа насоса, результаты которого представлены на рисунке 2. При пренебрежении гидростатическим давлением перепад давления в клапанном узле при 3 и 6 качаниях головки балансира составляет для нагнетательного клапана: 198 Па, 606,5 Па, для всасывающего клапана – 41,5 Па, 165,95 Па соответственно. Перепад скорости

течения жидкости составляет 0,499 м/с при 3-х качаниях головки балансира, 0,9 м/с при 6-ти качаниях [2, с. 28].

На основе этого можно сделать вывод о возможности последующей эксплуатации данной модели скважинного штангового насоса и расширения области применения при добыче высоковязкой нефти за счет снижения потерь давления на гидравлическое сопротивление вязкой жидкости.

Запасы ВН в России составляют около 6,2 млрд тонн. Учитывая высокую долю запасов высоковязкой нефти (Рис. 3), предлагаемый тип конструкции выглядит довольно перспективным.

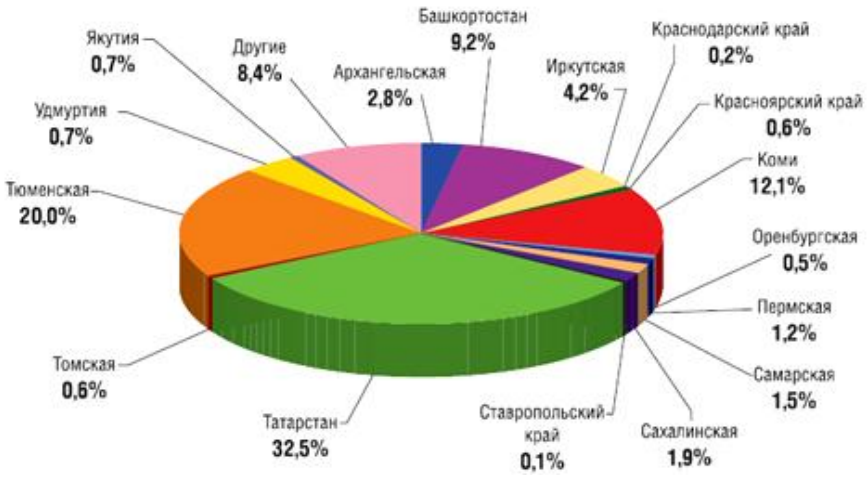


Рис. 3. Распределение ресурсов вязкой нефти по административным регионам России

В последующем после проведения стендовых испытаний и пробных запусков данная конструкция насосного оборудования может увеличить ресурс всей установки скважинного штангового насоса, а также снизить энергозатраты.

Список литературы

1. Пат. 2716998 Российская Федерация. Скважинный штанговый насос для добычи высоковязкой нефти/Уразаков К.Р., Козлов А.А., Нургалиев Р.З., Бикбулатова Г.И.; Заявитель и патентообладатель: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный институт». – № 2019122527; заявл. 15.07.2019; опубл. 17.03.2020, – 5 с.

2. Арсланов Р.И. Вопросы эффективности эксплуатации промыслового оборудования: монография [Текст] / Р.И. Арсланов, Г.И. Бикбулатова,

А.С. Галеев, П.П. Ермилов, С.Л. Сабанов, Р.Н. Сулейманов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2017. – 84 с.

3. Уразаков К.Р. Метод расчета динамических нагрузок и энергопотребления штанговой установки с системой автоматического уравновешивания / К.Р. Уразаков, В.А. Молчанова, П.М. Тугунов // Записки Горного института. – 2020. – Т. 246. – С. 640-649.

© И.Б. Гарипов

СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ОКРУЖАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Дубатовка Владислав Витальевич
заведующий лабораторией
УО «Национальный детский технопарк»
Матрунчик Юлия Николаевна
старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет
Прохорович Сергей Сергеевич
старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет
Иванченко Максим Александрович
учащийся
УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: В статье представлена система идентификации окружающих объектов для роботизированной карьерной техники. Система собирает информацию об окружающей среде, включая препятствия и другие объекты, что позволяет построить цифровую модель окружения и оптимизировать технологические операции перемещения карьерной техники.

Ключевые слова: робот, карьерная техника, техническое зрение, распознавание образов, идентификация объектов.

SYSTEM OF IDENTIFICATION OF SURROUNDING OBJECTS FOR ROBOTIC QUARRY EQUIPMENT

Dubatovka Vladislav Vitalievich
Matrunchik Yulia Nikolaevna
Prokhorovich Sergey Sergeevich
Ivanchenko Maxim Alexandrovich

Abstract: The article presents a system for identifying surrounding objects for robotic mining equipment. The system collects information about the environment, including obstacles and other objects, which allows building a digital

model of the environment and optimizing technological operations for moving mining equipment.

Key words: robot, mining equipment, machine vision, pattern recognition, object identification.

Система идентификации окружающих объектов для роботизированной карьерной техники была спроектирована учащимся УО «Национальный детский технопарк» в рамках реализации индивидуальной учебной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи для дистанционной формы получения образования по направлению «Робототехника».

В последнее время всё большую актуальность приобретает позиционирование мобильных платформ при автоматизации процессов транспортировки. Особой задачей является контроль среды вокруг объекта. Определение препятствий и контроль состояния поверхности пути следования. В ходе реализации программы учащимся разработано программное обеспечение, позволяющее реализовывать алгоритмы идентификации окружающих объектов, и предложены новые решения и идеи в области автоматизации процесса идентификации окружающих объектов и роботизации процесса позиционирования систем технического зрения (далее – СТЗ) для карьерной техники, с акцентом на ее экономичность и доступность. Разработанная система обеспечивает раннее обнаружение препятствий и других опасностей, что снижает риск аварий и повреждений. Благодаря современным датчикам и алгоритмам распознавания система обеспечивает высокоточное сканирование и анализ окружающей среды, что позволяет минимизировать ошибки и повысить эффективность операций. Она легко интегрируется с другими компонентами карьерного оборудования и внешними системами, обеспечивая единый поток данных и улучшая координацию работ.

В проекте произведен анализ интернет-источников по выбранной тематике, выполнен анализ существующих аналогов и выбор оборудования для реализации, обоснован выбор одноплатного компьютера Raspberry Pi 4 в качестве устройства управления, разработаны алгоритмы действия системы технического зрения, разработана кодовая часть управляющих программ, 3D-модели элементов конструкции частей разработанной подсистемы крепежа СТЗ.

Система идентификации окружающих объектов может использоваться для разных типов карьерной техники и в разных условиях, что делает её универсальной и гибкой для применения в различных проектах.

Процесс проектирования включал в себя следующие этапы:

1-й этап: выбор и настройка операционной системы для программирования робототехнических систем и устройств Linux, ROS;

2-й этап: разработка системы технического зрения (далее – СТЗ), выбор камер для СТЗ, настройка и калибровка камер;

3-й этап: изучение существующих аналогов роботизированных устройств позиционирования для камер технического зрения и веб-камер и подбор подходящей модели прототипа в качестве исходной базы для проектирования;

4-й этап: разработка трехмерной модели проектируемой системы в целом с учетом комплектации и функционала мобильной части системы и СТЗ;

5-й этап: создание алгоритмического и программного обеспечения для управления системой идентификации окружающих объектов для роботизированной карьерной техники;

6-й этап: анализ дополнительных возможностей, которые предоставляет разработанная роботизированная система;

7-й этап: формулирование выводов по результатам выполнения проекта и перечня предложений по использованию результатов проекта в образовательном и производственном процессах.

В результате реализации проекта были созданы трехмерные модели и электрические принципиальные схемы управления системой идентификации окружающих объектов для роботизированной карьерной техники, разработано программное обеспечение, позволяющее реализовывать алгоритмы идентификации окружающих объектов, предложены новые решения и идеи в области автоматизации процесса идентификации окружающих объектов и роботизации процесса позиционирования СТЗ для карьерной техники с акцентом на ее экономичность и доступность.

В качестве элемента искусственного интеллекта была выбрана нейронная сеть семейства YOLO11. Для развертки нейронной сети используется программная среда ROS (Robot Operating System), а именно – ROS2.

В процессе тестирования использовался датасет COCO-128. В будущем планируется использование датасета, обученного конкретно под задачу идентификации объектов в карьере, но на данный момент для реализации

отсутствуют экспериментальные данные. Также было проведено сравнение двух версий нейросетей, это YOLO11x и YOLO11n.

Основным преимуществом разработанной системы является кроссплатформенность, это позволяет разворачивать систему на широком круге контроллеров и быть гибкой. Кроме того, система независима от остальных модулей, также все процессы принятия решений находятся локально на контроллере, что позволяет ей функционировать при сбое других систем и при отсутствии связи со станции диспетчера. Свойство изолированности позволяет разработанной в рамках реализации индивидуальной учебной программы системе быть доступной другим только с помощью строго регулируемых протоколов, которые позволяют системе быть более устойчивой к попыткам взлома.

В качестве камеры технического зрения была выбрана 3D-камера глубины от Studica Robotics. Данная камера была разработана для обеспечения точного и высокоточного определения глубины для проектов мобильной робототехники и бытовой электроники. 3D-камера глубины Studica Robotics предоставляет интерфейс для управляющего контроллера/компьютера при необходимости использования с SLAM (одновременная локализация и картирование) и библиотеками и алгоритмами избегания объектов, что позволяет легко картировать 3D-среды. Камера использует лазер класса 1 для определения расстояния до объектов в поле зрения камеры.

Стандартные камеры могут предоставить только 2D-карту своей фокусной области, тогда как с лазером, установленным на камере, можно создать 3D-карту с точностью до 1% на расстоянии 1 метр.

Пример процесса получения и вывода конечных данных представлен на рисунке 1.

Рис. 1. Вывод конечных данных

Система идентификации окружающих объектов может использоваться для разных типов карьерной техники и в разных условиях, что делает её универсальной и гибкой для применения в различных проектах.

Функционал разработанной системы полностью соответствует заданию и реализует все необходимые алгоритмы с помощью выполнения управляющих программ в автоматическом режиме.

Список литературы

1. Форсайт Д.А. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. А. Форсайт, Ж. Понс. – М. : Вильямс, 2021. – 928 с.

© В.В. Дубатовка, Ю.Н. Матрунчик,
С.С. Прохорович, М.А. Иванченко

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЯХ ДЛЯ ПРОДАЖ ЗАПЧАСТЕЙ

Минеев Григорий Михайлович
магистрант
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
технологический университет»

Аннотация: Искусственный интеллект (ИИ) постепенно изменяет лицо различных отраслей, в том числе и сферы автозапчастей. В условиях растущей конкуренции и быстро меняющегося рынка компании, занимающиеся продажей запчастей, ищут способы оптимизации своих маркетинговых стратегий.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), продажа запчастей, интеллектуальные рекомендации, персонализированный маркетинг, анализ данных.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING STRATEGIES FOR SELLING SPARE PARTS

Mineev Grigory Mikhailovich

Abstract: Artificial intelligence (AI) is gradually changing the face of various industries, including auto parts. In the face of increasing competition and a rapidly changing market, spare parts companies are looking for ways to optimize their marketing strategies.

Key words: artificial intelligence (AI), sale of spare parts, intelligent recommendations, personalized marketing, data analysis.

Внедрение искусственного интеллекта предоставляет многочисленные преимущества для бизнеса в сфере продаж запчастей.

ИИ позволяет компаниям лучше понимать своих клиентов. С помощью аналитики данных, основанной на ИИ, организации могут собирать информацию о предпочтениях, поведении и потребностях клиентов [3]. Это способствует созданию целенаправленных и персонализированных предложений. Помимо этого, ИИ способен анализировать тенденции на

рынке. С его помощью компании могут предсказать, какие запчасти будут наиболее востребованы в будущем, что позволяет им оперативно адаптировать свои запасы и предложить товары, соответствующие текущему спросу. Также следует отметить, что ИИ позволяет автоматизировать множество рутинных задач, таких как обработка заказов и управление клиентскими запросами. Это позволяет сотрудникам сосредоточиться на более стратегических аспектах бизнеса и повышает общую производительность компании.

Одним из самых ярких примеров использования ИИ в продажах запчастей является персонализация маркетинговых предложений. Например, если клиент недавно приобрел автомобиль, создал авторизованный профиль и ввел данные об определенной марке машины и модели, ИИ сможет предложить ему соответствующие запчасти, основываясь на этой информации.

Существуют платформы, которые синхронизируют данные из различных источников, таких как интернет-магазины, социальные сети и системы управления клиентскими отношениями (CRM), что позволяет создать полную картину поведения потребителей и разработать соответствующие стратегии для целевых сегментов. Эти системы могут эффективно перераспределять бюджет на цифровую рекламу на основе анализа эффективности каналов, используя искусственный интеллект (ИИ) для оптимизации затрат и автоматизации принятия решений, прогнозируя производительность кампаний и персонализируя рекламные стратегии, что способствует лучшим результатам при продаже запчастей.

Следует рассмотреть таблицу, которая иллюстрирует оптимизацию процессов с помощью искусственного интеллекта.

Таблица 1

Оптимизация процессов с помощью ИИ

Процесс	Описание	Способы оптимизации с помощью ИИ
Анализ рынка	Исследование потребностей и предпочтений клиентов.	Использование ИИ для анализа больших данных, выявления трендов и паттернов.
Персонализированные предложения	Создание индивидуализированных предложений для клиентов на основе их поведения и предпочтений.	Использование рекомендационных систем ИИ для формирования персонализированных предложений.

Продолжение таблицы 1

Автоматизация маркетинга	Автоматизация рутинных маркетинговых задач, таких как рассылки и управление рекламными кампаниями.	Использование чат-ботов и автоматизированных систем для управления кампаниями и взаимодействия с клиентами.
Управление запасами	Эффективное управление запасами запчастей для минимизации издержек и предотвращения дефицита.	ИИ для прогнозирования спроса и оптимизации управления запасами.
Анализ эффективности	Оценка результатов маркетинговых кампаний и стратегии продаж.	Использование аналитических инструментов ИИ для оценки ROI и других метрик.
Обратная связь от клиентов	Сбор и анализ отзывов клиентов для улучшения качества обслуживания и продукта.	Применение обработки естественного языка (NLP) для анализа отзывов и комментариев.
Социальные сети и реклама	Управление рекламными кампаниями в социальных сетях для привлечения клиентов.	ИИ для анализа аудитории и автоматизации размещения рекламы.

Таким образом, данная таблица демонстрирует, как ИИ может оптимизировать различные процессы в маркетинговых стратегиях для продаж.

Клиентский опыт становится одним из ключевых факторов, влияющих на успех бизнеса. ИИ способен анализировать взаимодействие пользователей с сайтом, выявляя наиболее проблемные зоны. Это может касаться как удобства использования интерфейса, так и качества информации о товаре. Также ИИ может стать основой для создания виртуальных помощников, которые могут предложить клиентам решение их проблем в режиме реального времени [1].

Система обратной связи может также способствовать более быстрому реагированию на отзывы и комментарии клиентов. Это не только улучшает удовлетворенность клиентов, но и помогает компании оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Анализ данных является ключевым элементом маркетинга, особенно в таком динамичном секторе, как продажа запчастей. Искусственный интеллект может обрабатывать огромные объемы данных, выявляя закономерности и тенденции, которые сложно заметить вручную. Например, анализируя поведение клиентов, ИИ может определить, какие позиции наиболее популярны в разные сезоны или в период различных акций. Такие

данные помогут компаниям заранее подготовиться к пиковым сезонам и предлагать более привлекательные предложения.

Несмотря на все преимущества, использование ИИ в бизнесе по продаже запчастей сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, организации должны инвестировать в обучение сотрудников и созданные системы, чтобы максимально эффективно использовать возможности ИИ.

Также стоит учитывать, что не все предприятия имеют доступ к передовым технологиям и данным, необходимым для успешного внедрения ИИ. Заключение более эффективных партнерств с технологическими компаниями и стартапами может быть одним из решений для преодоления этого барьера.

Рис. 1. Применение ИИ в цифровом маркетинге

В перспективе интеграция ИИ в маркетинговые стратегии продаж запчастей будет только углубляться. Ожидается, что технологии станут более доступными и разнообразными, что даст возможность малым и средним бизнесам участвовать в данной трансформации [4].

Таким образом, искусственный интеллект открывает новые горизонты для бизнеса, занимающегося продажей запчастей. Адаптация ИИ в маркетинговых стратегиях помогает компаниям более точно понимать потребности клиентов, оптимизировать внутренние процессы и повышать общую эффективность бизнеса. Однако с учетом всех преимуществ важно

также учитывать вызовы, которые могут возникать при внедрении таких технологий. Перспективы тем не менее очевидны — компании, которые будут активно использовать ИИ, получат значительное конкурентное преимущество на рынке запчастей в будущем.

Внедрение искусственного интеллекта в маркетинговые стратегии для продаж запчастей может кардинально изменить рынок. Однако компании должны быть осторожны и учитывать вызовы, связанные с алгоритмической предвзятостью, этическими вопросами и защитой персональных данных. На фоне растущих угроз со стороны недобросовестных игроков, соблюдение законодательства станет конкурентным преимуществом.

Таким образом, грамотное использование ИИ в маркетинговых стратегиях может стать не только источником роста, но и способом повышения лояльности клиентов и улучшения их опыта. Следовательно, успешные компании будущего будут те, кто не только внедрит ИИ, но и сделает это с максимальной эффективностью, учитывая все вызовы и риски, связанные с его использованием.

Список литературы

1. Замятина О.М. Метод моделирования и комплексного анализа бизнес-процессов – Известия Томского политехнического университета, 2020. – Т. 308. № 6.

2. Миргородская О.Н. Маркетинговые решения предприятий розничной торговли на основе использования технологий искусственного интеллекта. Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ) 2023 №2.

3. Слицкая А.Е. (2023). Применения искусственного интеллекта в маркетинге. Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес».

4. Хачатурян К.С., Пономарева С.В., Корюшов Н.В. Искусственный интеллект в маркетинге как новая концепция и бизнес-возможность для повышения эффективности компаний. Вестник Евразийской науки. 2023, Том 15, № 3.

5. Червова Н.В. Применение нейросетей в управлении продажами, маркетинге и рекламе. Тихоокеанский государственный университет, 2024.

© Г.М. Минеев

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БПЛА

Годунов Владислав Юрьевич
студент
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Аннотация: Статья исследует синергию аддитивных технологий и сквозного профилирования данных для разработки БПЛА. 3D-печать обеспечивает создание сложных легких конструкций, ускоряет прототипирование и снижает затраты. Профилирование анализирует жизненный цикл изделий через IoT-сенсоры и ML-алгоритмы на трехуровневой архитектуре (Edge-Enterprise-Cloud), оптимизируя производство. Результат: повышение надежности, безопасности и конкурентоспособности беспилотников (примеры: Airbus, DJI).

Ключевые слова: БПЛА, аддитивные технологии, 3D-печать, FDM, SLA, SLM, профилирование данных, интернет вещей, IoT, машинное обучение, продукции, PLM.

ADDITIVE TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF UAV STRUCTURAL *ELEMENTS*

Godunov Vladislav Yurievich

Abstract: The article explores the synergy of additive manufacturing and comprehensive data profiling for UAV development. 3D printing enables complex lightweight structures, accelerates prototyping, and reduces costs. Profiling analyzes product lifecycles via IoT sensors and ML algorithms within a three-tier architecture (Edge-Enterprise-Cloud), optimizing production. Outcome: enhanced reliability, safety, and competitiveness of drones (case studies: Airbus, DJI).

Key words: UAVs, additive technologies, 3D printing, FDM, SLA, SLM, data profiling, Internet of Things, IoT, machine learning, products, PLM.

В современном мире, где инновации и технологический прогресс развиваются с беспрецедентной скоростью, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) выступают не просто как очередной этап эволюции

авиации, но как ключевые инструменты, открывающие новые горизонты в самых разных сферах человеческой деятельности. На базе достижений микроэлектроники, высокопроизводительных вычислительных платформ и сложных алгоритмов обработки данных эти автономные воздушные системы способны выполнять широкий спектр задач — от разведывательных миссий и мониторинга окружающей среды до доставки грузов на труднодоступные территории и проведения научных экспериментов в экстремальных условиях [1, с. 15].

Ключевым драйвером прогресса стало внедрение аддитивных технологий (3D-печати), обеспечивающих гибкость и экономичность производства. Методы FDM, SLA и SLM позволяют создавать сложные геометрические формы: внутренние каналы, сотовые структуры и обтекаемые профили. Это кардинально меняет подход к проектированию узлов БПЛА, улучшая аэродинамику и прочность при одновременном снижении массы.

Аддитивное производство позволяет быстро адаптироваться к изменениям: правки вносятся в цифровую модель, а новый прототип создаётся за часы, минуя дорогостоящую переналадку оборудования. Это ускоряет разработку и снижает отходы (остатки материалов частично перерабатываются). Использование композитов (углеродное волокно, титановые сплавы) обеспечивает оптимальное соотношение прочности и лёгкости, продлевая ресурс аппаратов и сокращая эксплуатационные расходы [2, с. 57].

Помимо механических инноваций, современные БПЛА представляют собой не только продвинутые механические конструкции, но и сложнейшие информационно-управляющие системы. Сегодня такие устройства проектируются как «умные» экосистемы, в которых аппаратная база тесно интегрируется с программным обеспечением и облачными сервисами. Сеть IoT-сенсоров, установленных на борту аппарата, в режиме реального времени измеряет и передаёт данные о вибрациях, температуре, давлении, уровне заряда аккумуляторов, а также о положениях управляющих поверхностей и силовых агрегатов. Эта обширная телеметрия поступает на локальные серверы и в облачные хранилища, где специализированные модули визуализации преобразуют массив «сырых» данных в понятные отчёты и графики.

Важнейшую роль в анализе полученной информации играет машинное обучение. Системы predictive maintenance прогнозируют износ узлов и вероятные отказы, что позволяет планировать техническое обслуживание

заранее и предотвращать аварийные ситуации. Алгоритмы глубокого обучения проводят автоматический контроль качества сборки, анализируют видеопотоки с камер инспекции и обнаруживают мельчайшие дефекты на поверхности деталей. Для оптимизации процессов 3D-печати и сборки применяются генетические и эволюционные алгоритмы, которые в многомерном пространстве технологических параметров находят оптимальные режимы работы оборудования [3, с. 19].

Эффективность таких решений обеспечивается трехуровневой архитектурой управления данными. На краевом уровне (Edge) происходит обработка критически важных данных в реальном времени. Уровень предприятия (Enterprise) интегрирует системы ERP и PLM для управления жизненным циклом продукции. Облачный уровень (Cloud) обеспечивает ресурсоемкие вычисления и хранение больших данных. Такой подход гарантирует масштабируемость, отказоустойчивость и возможность гибкого расширения функциональных возможностей системы.

Ключевым элементом является профилирование производственного процесса БПЛА, охватывающее все этапы – от проектирования до эксплуатации. На стадии прототипирования данные полевых испытаний сравниваются с цифровыми моделями для корректировки CAD-проектов. В серийном производстве анализируются временные затраты, расход материалов и процент брака, что выявляет узкие места. Применение ИИ-аналитики позволяет оптимизировать конструкцию, параметры печати и логистику, снижая себестоимость и повышая надежность продукции [4, с. 91].

Практический опыт ведущих авиапроизводителей подтверждает преимущества аддитивных технологий: Airbus добился 20% облегчения шасси с сохранением прочности за счет SLM-печати алюминиевых сплавов, DJI повысила ударопрочность корпусов сельхоздронов на 35% благодаря FDM-технологии с углеволокном, а Lockheed Martin обеспечила микронную точность ответственных узлов разведывательных БПЛА за счет комбинации SLA и SLM методов.

Для успешного внедрения таких инноваций компании должны создавать гибридные производственные линии, где аддитивные и традиционные методы дополняют друг друга. Важно организовать сквозное профилирование данных на всех стадиях жизненного цикла продукции, обучить персонал работе в CAD/CAE-средах и аналитике больших данных, а также обеспечить

надёжную киберзащиту IoT-устройств и каналов связи, чтобы сохранить целостность и конфиденциальность информации [5, с. 26].

Таким образом, комбинация аддитивных технологий и профилирования данных революционизирует разработку и производство БПЛА. Такой комплексный подход значительно повышает надежность, безопасность и конкурентоспособность беспилотников.

Список литературы

1. Власов А. И., Зонтьева Д. Е., Евдокимов В. С. [и др.]. Гибридная система управления малыми беспилотными летательными аппаратами. М. : Автоматизация. Современные технологии, 2015. – 15-24 с.

2. Лавров А. В., Власов Д. С. Методы и средства мониторинга характеристик БПЛА в реальном времени. М. : Технологии инженерных и информационных систем, 2019. – 57-66 с.

3. Лавров А. В., Курносенко А. Е., Андрусенко В. В., Солод А. Г. Использование динамических стендов при полунатурном моделировании систем беспилотных летательных аппаратов. М. : Технологии инженерных и информационных систем, 2016. – 19-25 с.

4. Пиженков Е. Н., Подгорбунских В. М., Рощин В. А. Использование SLM технологий 3D-печати в изготовлении деталей червячно-модульных фрез // Современные условия взаимодействия науки и техники : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Пермь : ОМЕГА САЙНС, 2018. – 91-96 с.

5. Федосеева Н. А., Загвоздкин М. В. Перспективные области применения беспилотных летательных аппаратов. М. : Научный журнал, 2017. – 26-29 с.

© В.Ю. Годунов, 2025

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОБЫТИЙ ПО ТЕКСТОВОМУ ОПИСАНИЮ СРЕДСТВАМИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Звонарёв Илья Владимирович
студент
Научный руководитель**: Шарапов Артём Андреевич**
ассистент
Сибирский государственный университет
геосистем и технологий (СГУГиТ)

Аннотация: Цель работы — разработка алгоритма визуализации событий на основе текстовых описаний, эффективно отображающего динамические сцены и временные зависимости, что является ограничением современных подходов.

Генеративно-состязательная сеть (GAN) генерирует финальные детализированные изображения динамических сцен, используя пространственно-временные характеристики от RNN. Для эффективной адаптации крупных предобученных компонентов GAN к задаче визуализации событий применяется техника LoRa (Low-Rank Adaptation). LoRa позволяет тонко настроить GAN без полного переобучения путем встраивания легковесных адаптеров низкого ранга в её слои, что значительно сокращает вычислительные затраты и время обучения. При этом LoRa сохраняет способность GAN создавать реалистичные и сложные визуализации, точно соответствующие исходным текстовым описаниям и их временной динамике.

Ключевые слова: нейронные сети, визуализация событий, генеративно-состязательные сети, визуализация событий, адаптация моделей.

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR VISUALIZING EVENTS BASED ON A TEXT DESCRIPTION USING NEURAL NETWORKS

Zvonarev Ilya Vladimirovich
Scientific adviser: **Sharapov Artem Andreevich**

Abstract: The aim of the work is to develop an algorithm for visualizing events based on text descriptions that effectively displays dynamic scenes and time

dependencies, which is a limitation of modern approaches. The generative adversarial network (GEN) generates the final detailed images of dynamic scenes using the space-time characteristics from RNN. The LoRa (Low-Rank Adaptation) technique is used to effectively adapt large pre-irradiated GAN components to the task of event visualization. LoRa allows you to fine-tune GAIN without completely overfitting by embedding lightweight low-rank adapters in its layers, which significantly reduces computing costs and training time. At the same time, LoRa retains GAN's ability to create realistic and complex visualizations that accurately match the original text descriptions and their temporal dynamics.

Key words: neural networks, event visualization, generative adversarial networks, event visualization, model adaptation.

Введение

Объектом работы является методика визуализации событий, позволяющая на основе текстового описания генерировать соответствующее визуальное представление этих событий, включающая объекты, действия и временную динамику. Для этого необходимо разработать алгоритм, который сможет анализировать текстовые данные и трансформировать их в визуально понятные образы.

За последнее время было разработано несколько методов визуализации событий на базе текста, таких как Visualizing Events from Text (VET) [1]. Эти методы продемонстрировали значительный прогресс, однако они обладают рядом ограничений.

Ограниченная способность к представлению сложных событий. Многие существующие решения способны визуализировать лишь небольшое число объектов, что существенно снижает качество представления сложных сцен. Отсутствие учета временной последовательности. Большинство существующих подходов создают статичные изображения, игнорируя временную составляющую событий, что приводит к потере динамики и контекста происходящего. Предлагаемый подход предполагает использование последовательной комбинации нейронных сетей для визуализации событий. Данная методика включает следующие этапы:

− преобразование текста в последовательность токенов. На первом шаге текстовое описание события разделяется на отдельные элементы – токены (слова или фразы). Этот процесс называется токенизацией и является необходимым этапом для дальнейшей обработки текста нейронной сетью;

− векторизация токенов. После того как текст разбит на токены, каждый из них преобразуется в числовой вектор. Этот процесс называется векторизацией и позволяет представлять слова в многомерном пространстве, где каждое измерение отражает различные аспекты слова, такие как значение, контекст или синтаксическая роль. Для этой цели можно использовать методы, такие как Word2Vec, GloVe [2] или другие современные техники;

− обучение нейронной сети. Следующим шагом является обучение нейронной сети на основе векторизированных токенов и соответствующих им визуальных представлений событий. Во время процесса обучения нейросеть учится ассоциировать конкретные слова и выражения с соответствующими изображениями и действиями;

− генерация визуального представления. После завершения этапа обучения нейронная сеть способна преобразовывать векторизованные токены в визуальные образы, отражающие суть описанных событий. Это может быть изображение, видео или анимация, точно передающие информацию, содержащуюся в тексте [3].

Для реализации предложенной методики предполагается использование следующей архитектуры нейронной сети. Сеть для векторизации – данная сеть принимает на входе токены и преобразует их в векторы. В качестве метода векторизации могут использоваться такие технологии, как Word2Vec или GloVe. Рекуррентная нейронная сеть (RNN) позволяют учитывать временную зависимость между элементами последовательности, что критически важно для корректной визуализации событий. Они помогают сохранить контекст и учесть изменения во времени, происходящие в описании событий [4].

Генеративно-состязательная сеть (GAN) или другая архитектура для генерации изображений: эта часть сети отвечает за создание визуальной репрезентации события на основе выходных данных RNN. Использование современных архитектур, таких как GAN, позволяет создавать реалистичные и детализированные изображения [5].

Методы и материалы

Генеративно-состязательная сеть (Generative Adversarial Network, GAN) представляет собой архитектуру машинного обучения, состоящую из двух частей: генератора (G) и дискриминатора (D). Цель генератора — создать образцы, неотличимые от реальных данных, а задача дискриминатора — отличить настоящие данные от искусственных образцов, созданных

генератором. Генератор и дискриминатор играют друг против друга, улучшаясь взаимно на каждом этапе тренировки [6].

Формулы и работа GAN

Обозначим пространство исходных данных как (X), распределение реальных данных как $p_{data}(x)$, генератор как $G(z)$ и дискриминатор как $D(x)$. Здесь z — случайное скрытое представление (шумы), распределённое согласно p_z.

Оптимизационная цель GAN формулируется следующим образом:

$$\min_G \max_D V(D,G) = E_{x\sim pdata}[\log D(x)] + E_{x\sim pz}\left[\log\left(1 - D\left(G(z)\right)\right)\right]$$

Разберём каждую часть формулы подробнее:

Дискриминатор: Максимизирует вероятность правильного распознавания настоящих данных:

$$E_{x\sim pdata}[\log D(x)]$$

Дискриминатор стремится сделать свою оценку близкой к единице для реальных примеров.

Генератор: Минимизирует вероятность распознавания фальшивых данных:

$$+E_{x\sim pz}\left[\log\left(1 - D\left(G(z)\right)\right)\right]$$

Другими словами, минимизирует вероятность ошибочного определения искусственной выборки как настоящей.

Таким образом, оптимальная стратегия игры заключается в поиске равновесия Нэша:

Дискриминатор максимизирует свою способность различать реальные и поддельные данные,

Генератор же пытается обмануть дискриминатор, создавая всё более убедительные подделки.

Задача оптимизации решается итерационно: сначала обновляется дискриминатор, затем генератор, и этот цикл повторяется многократно [7].

В результате процесса обучения GAN–архитектуры генератор становится все более сложным и способен создавать изображения, которые все ближе к оригинальному событию. Это особенно важно в domaine визуализации, где цель заключается в создании точных и реалистичных представлений событий для последующего анализа или использования [8]. GAN–архитектура может быть использована для создания изображений различных типов, включая фотографии, видео и 3D–модели, что открывает

широкие возможности в области компьютерного зрения, искусственного интеллекта и других областях (рис 1).

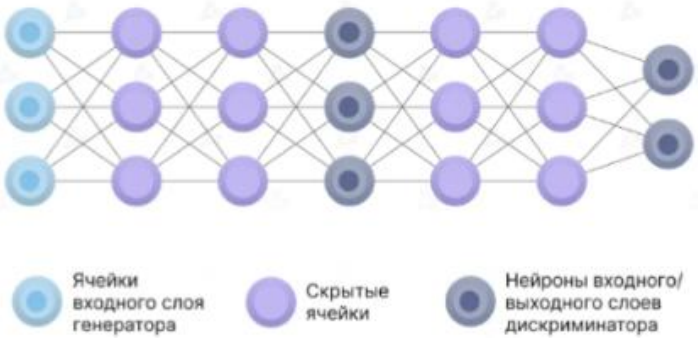


Рис 1. Принцип работы GAN

Результаты

Для проверки эффективности предложенного метода были проведены эксперименты, направленные на оценку качества визуализации событий на основе текстовых описаний. Ниже представлены основные результаты экспериментов, подтверждающие работоспособность и преимущества предлагаемого подхода.

На первом этапе GAN генерировала базовые сцены кольцевых развязок с типичными недостатками: неестественным расположением транспортных средств, отсутствием правдоподобных повреждений и несоответствующими условиями освещения. Эти изображения поступали на обработку в диффузионную модель LoRa использованием техники img2img и дополнительных контрольных сетей (рисунок 23). Рисунок 23 – изображение локальной аварии 62 для достижения максимального реализма применялся многоступенчатый процесс генерации. Первоначально через модуль depth ControlNet сохранялись перспектива и геометрия развязки. Затем с помощью текстовых промптов типа серьезное ДТП на кольцевой развязке, разбитые автомобили, следы торможения, осколки стекла, дым, экстренные «службы» и значения denoising strength 0.45-0.55 добавлялись повреждения транспортных средств и элементы аварийной обстановки.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают эффективность предложенной методики визуализации событий на основе текстовых описаний. Анализ показал, что разработанный алгоритм успешно справляется с задачей

преобразования текста в визуально понятные образы, учитывая как пространственную, так и временную структуру событий.

По сравнению с существующими методами, такими как VET, наш подход демонстрирует лучшие показатели в представлении сложных сцен и учет временной динамики. Интерпретация данных выявила ряд ключевых преимуществ, среди которых высокая точность визуализации, сохранение контекстной связи и адекватное отображение временной последовательности действий. Однако стоит отметить необходимость дальнейшего совершенствования моделей для повышения устойчивости к шуму и улучшения масштабируемости системы при обработке больших объемов данных.

Заключение

Разработанная методика визуализации событий на основе текстовых описаний доказала свою эффективность благодаря использованию сочетания Word2Vec, RNN и GAN. Полученные результаты показали значительное улучшение в представлении сложных событий и учете временной динамики по сравнению с традиционными подходами. В заключение, можно выделить следующие ключевые моменты:

- высокий уровень точности визуализации даже для сложных сцен;
- сохранение последовательности событий и учет временной составляющей;
- потенциал для расширения возможностей интерактивных систем и аналитики.

Требуется дальнейшее исследование проблем масштабируемости и устойчивости к низкому качеству входных данных. Будущие исследования также могут сосредоточиться на адаптации метода для специализированных областей, таких как медицина, криминология и образование.

Список литературы

1. Голышева Е.Н., Медведев А.А., Масалитин Н.С., Ильинская Е.В. Основные подходы к генерации изображений с помощью нейронных сетей // Инновационная наука. 2023. №11-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-generatsii-izobrazheniy-s-pomoschyu-neyronnyh-setey (дата обращения: 10.12.2024).

2. Левин А.О., Белов Ю.С. Применение модели низкоранговой адаптации для генерации изображений по текстовому описанию совместно с диффузионными моделями // E-Scio. 2023. №6 (81). URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-modeli-nizkorangovoy-adaptatsii-dlya-generatsii-izobrazheniy-po-tekstovomu-opisaniyu-sovmestno-s-diffuzionnymi-modelyami (дата обращения: 20.12.2024).

3. Хандогин Руслан Викторович, Пронер Нина Сергеевна Потренируемся лучше… на котах: описание и визуализация художественных образов в генеративных моделях ИИ // Galactica Media: Journal of Media Studies . 2024. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potreniruemsya-luchshe-na-kotah-opisanie-i-vizualizatsiya-hudozhestvennyh-obrazov-v-generativnyh-modelyah-ii (дата обращения: 16.01.2025).

4. Самарина Анна Евгеньевна, Бояринов Дмитрий Анатольевич Нейросети для генерации изображений: педагогический потенциал в высшем образовании // Концепт. 2023. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyroseti-dlya-generatsii-izobrazheniy-pedagogicheskiy-potentsial-v-vysshem-obrazovanii (дата обращения: 13.12.2024).

5. Рудаков И.В., Филиппов М.В., Кудрявцев М.А. Метод генерации изображений с использованием нейронных сетей на основе восстанавливаемой байтовой последовательности // Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия «Приборостроение». 2023. №1 (142). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-generatsii-izobrazheniy-s-ispolzovaniem-neyronnyh-setey-na-osnove-vosstanavlivaemoy-baytovoy-posledovatelnosti (дата обращения: 13.12.2024).

6. Межетов Муслим Амирович, Лежанкин Борис Валентинович, Тихова Анна Ивановна, Вахрушева Ульяна Сергеевна Использование модуляции lora в средствах радиосвязи, навигации и наблюдения для решения задач управления воздушным движением // Crede experto: транспорт, общество, образование, язык. 2023. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-modulyatsii-lora-v-sredstvah-radiosvyazi-navigatsii-i-nablyudeniya-dlya-resheniya-zadach-upravleniya-vozdushnym (дата обращения: 18.12.2024).

7. Cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-rasshireniya-dalnosti... [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-rasshireniya-dalnosti-poleta-bespilotnogo-letatelnogo-apparata-s-pomoschyu-tehnologii-besprovodnoy-svyazi-lora/viewer, свободный. – Загл. с экрана.

8. Mozharovskii Evgenii lora and qlora in llm fine-tuning for custom coding applications: efficiency and scalability // Холодная наука. 2024. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lora-and-qlora-in-llm-fine-tuning-for-custom-coding-applications-efficiency-and-scalability (дата обращения: 15.04.2025).

© А.А. Шарапов, И.В. Звонарёв, 2025

ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВИДЖЕТА ДЛЯ ВИДЕОСТЕНЫ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

Апарин Александр Александрович
Семенов Алексей Олегович
Разумова Екатерина Фёдоровна
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Аннотация: В данной статье проводится краткий анализ вопроса, связанного с подготовкой к разработке специализированной программы для специалистов оперативной дежурной смены Центра управления в кризисных ситуациях.

Ключевые слова: информационные технологии, программное обеспечение, ЦУКС, мониторинг, управление в чрезвычайных ситуациях.

PREPARATION FOR THE DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR CREATING A WIDGET FOR THE VIDEO WALL OF THE CRISIS MANAGEMENT CENTER

Aparin Aleksandr Aleksandrovich
Semenov Aleksei Olegovich
Razumova Ekaterina Fedorovna

Abstract: This article provides a brief analysis of the issue related to the preparation for the development of a specialized program for specialists of the operational shift shift of the Crisis Management Center.

Key words: information technology, software, Crisis Management Center, monitoring, emergency management.

На данный момент в Российской Федерации наблюдается активная фаза экстенсивного и интенсивного развития различных источников информации, которые потенциально могут применяться в процессе оперативного сбора и обработки информации при организации реагирования на чрезвычайные ситуации. При этом ряд этих источников информации можно заблаговременно

подготовить к оперативному использованию. Это средства видеомониторинга, установленные в городской и природной среде, а также на территориях объектов защиты; оперативные и долгосрочные данные метеорологических служб; средства мониторинга за состоянием атмосферного воздуха в городской среде или на территории объекта защиты (газоанализаторы); средства мониторинга за уровнем воды в естественных и искусственных водоемах, расположенных как в городской, так и в природной среде. Далее в статье данный перечень будет именоваться «базовым». Проанализировав данные, представленные в Концепции развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город», дополним «базовый» перечень рядом источников информации: геоинформационные сервисы; сервисы предоставления информации о геопозиции отделений служб экстренного реагирования; результаты математического моделирования (модели и алгоритмы вычислений как источник информации); базы данных с информацией об объектах защиты или иных элементах муниципальной инфраструктуры.

Так как в современных условиях развития информационных технологий количество источников информации будет продолжать увеличиваться, важно предложить способы их адаптации к деятельности Центров управления в кризисных ситуациях Главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации (ЦУКС) с целью увеличения количества полезной информации у специалистов оперативной дежурной смены ЦУКС. При этом необходимо стремиться к сокращению времени, затрачиваемому на сбор и обработку информации. В качестве первичного решения предлагается разработать специализированную программу, которая позволяет осуществлять персонализированную настройку единого окна мониторинга, в которое можно выводить данные, поступающие от «базового» перечня источников информации. Обобщенная информация должна соответствовать потребностям оперативной дежурной смены. На данный момент известен ряд публикаций, в которых изложены теоретические основы применения видеоинформации с камер видеонаблюдения, установленных на открытых пространствах [1-7]. Анализ технических средств и информационных ресурсов для обеспечения мониторинга природных пожаров представлен в трудах [8-9]. Вопросы информационной поддержки личного состава оперативной дежурной смены ЦУКС в последние годы имели активное обсуждение, например, в следующих работах [10-12]. Данные публикации также посвящены теоретическим аспектам вопросов совершенствования способов применения различных

современных информационных технологий для поддержки принятия решений. На основе проведенного анализа теоретического базиса по заявленной теме был разработан ряд программных средств. Например, программа для формирования подборки оперативной видеоинформации для оперативных должностных лиц пожарно-спасательного гарнизона и программа для обобщения различных видов информации, поступающей в оперативную дежурную смену ЦУКС на раннем этапе организации реагирования. На основе разработанного теоретического и практического базиса была выполнена подготовка для разработки программы для формирования виджета для видеостены Центра управления в кризисных ситуациях. Программа будет описана в следующих публикациях.

Список литературы

1. Апарин А. А. Видеомониторинг: мировая практика использования и перспективы применения в обеспечении пожарной безопасности / А. А. Апарин // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 1(91). – С. 67-84.

2. Апарин А. А. Применение видеомониторинга для информационной поддержки принятия управленческих решений при реагировании на техногенный пожар / А. А. Апарин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 3(44). – С. 5-11. – EDN AONIIM.

3. Тараканов Д. В. Модели мониторинга пожаров на открытых территориях / Д. В. Тараканов, А. О. Семенов, А. А. Апарин ; Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России2022. – 103 с. – ISBN 978-5-907353-14-5. – EDN RHLPZC.

4. Апарин А.А. Модели и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений при реагировании на пожар в городской среде / А. А. Апарин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2024. – № 3(52). – С. 105-111.

5. Апарин А. А. Программный комплекс для поддержки принятия решений при видеомониторинге пожаров в городской среде / А. А. Апарин // Пожарная и аварийная безопасность : сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, Иваново, 23 ноября 2023 года. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2023. – С. 973-976. – EDN NHGDVY.

6. Апарин А. А. Имитационное моделирование времени продвижения первого прибывающего отделения на автоцистерне по дворовой территории многоквартирных домов / А. А. Апарин // Материалы международной научно-технической конференции «Системы безопасности». – 2024. – № 33-1. – С. 151-153. – EDN CVPDJD.

7. Апарин А. А. Мониторинг пожаров на открытых территориях / А. А. Апарин, А. О. Семенов // Пожарная и аварийная безопасность : сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, посвященной проведению в Российской Федерации Года науки и технологий в 2021 году и 55-летию учебного заведения, Иваново, 10–11 ноября 2021 года. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 234-241. – EDN ETTGBT.

8. Калашников Д. В. Анализ технических средств и информационных ресурсов для обеспечения мониторинга природных пожаров / Д. В. Калашников, А. А. Апарин, А. О. Семенов // Актуальные вопросы пожаротушения : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 27 марта 2025 года. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2025. – С. 267-270. – EDN IGCCKR.

9. Калашников Д. В. Анализ способов наземного мониторинга природных пожаров с использованием тепловизоров / Д. В. Калашников, А. А. Апарин, А. О. Семенов // Актуальные вопросы пожаротушения : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 27 марта 2025 года. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2025. – С. 271-275. – EDN MPNKJD.

10. Апарин А. А. Базовые положения поддержки принятия решений при управлении подразделениями пожарной охраны / А. А. Апарин // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 3(93). – С. 88-102. – DOI 10.25257/TTS.2021.3.93.88-102. – EDN FBEAOO.

11. Апарин А. А. Информационное обеспечение поддержки принятия решений при оперативном поиске средств видеомониторинга / А. А. Апарин // Новые технические, организационные и методические решения в области пожарной безопасности : сборник материалов научно-практической конференции молодых ученых, приуроченной ко Дню российской науки, Балашиха, 07 февраля 2025 года. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2025. – С. 114-118. – EDN LQQTHT.

12. Информационная поддержка специалистов оперативной дежурной смены Центра управления в кризисных ситуациях на основе современных технологий / Е. Ф. Разумова, А. О. Семенов, А. А. Апарин, К. В. Жиганов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2024. – № 4(53). – С. 134-141.

© А.А. Апарин, А.О. Семенов,
Е.Ф. Разумова, 2025

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ СТЕНДА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

Борисова Мария Антоновна
студент
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»

Аннотация: В данной статье представлено описание разработки автоматизированной системы управления процессом гидроиспытаний трубопроводной арматуры на предприятии. Основное внимание уделено программной реализации алгоритма управления, описаны этапы работы системы. Приведены технико-экономические показатели внедрения, включая срок окупаемости проекта (около 10 месяцев), увеличение производительности на 5% и повышение точности измерений давления до ±0,5%. Результаты подтверждают экономическую целесообразность модернизации.

Ключевые слова: автоматизация, гидроиспытания, трубопроводная арматура, система управления, экономический эффект, срок окупаемости.

AUTOMATION SYSTEM OF THE TEST BENCH FOR PIPELINE FITTINGS

Borisova Maria Antonovna

Abstract: This article describes the development of an automated control system for the process of hydraulic testing of pipeline fittings at the enterprise. The main attention is paid to the software implementation of the control algorithm, the stages of the system operation are described. The technical and economic indicators of the implementation are given, including the payback period of the project (about 10 months), an increase in productivity by 5% and an increase in the accuracy of pressure measurements to ± 0.5%. The results confirm the economic feasibility of modernization.

Key words: automation, hydraulic testing, pipeline fittings, control system, economic effect, payback period.

Разработка программы автоматизированного управления процессом гидроиспытаний трубопроводной арматуры.

На предприятии для проведения гидроиспытаний трубопроводной арматуры используется стенд с насосным оборудованием, системой контроля герметичности и тремя испытательными постами. Система оснащена датчиками давления, уровня жидкости, расхода и положения, а также HMI-панелью для визуализации параметров и управления процессом. Управление осуществляется с использованием программируемого логического контроллера (ПЛК) SIMATIC S7-1200 [2].

Цель модернизации – создание универсальной автоматизированной системы, способной проводить испытания различных типов арматуры без полной перенастройки оборудования, с минимальным участием оператора.

Программный алгоритм системы реализует последовательность действий, начиная с проверки готовности оборудования и заканчивая завершением испытания и возвратом в исходное состояние. Основные этапы:

1. Инициализация:
- проверка наличия питания;
- диагностика датчиков и исполнительных механизмов;
- проверка уровня жидкости в системе.
2. Подготовка к испытанию:
- выбор типа изделия и режима испытания через HMI-панель;
- открытие клапанов подачи жидкости;
- заполнение системы жидкостью до заданного уровня.
3. Проведение испытания:
- включение насоса;
- подъем давления до заданного значения;
- контроль герметичности по изменению давления;
- фиксация результатов и выявление отклонений.
4. Завершение цикла:
- сброс давления;
- открытие сливных клапанов;
- возврат системы в исходное состояние;
- формирование отчета и вывод информации на HMI-панель.

Алгоритм включает защитные блокировки: аварийные остановки при превышении пороговых значений давления или образовании утечек воздуха

или жидкости, а также срабатывание сигнализации в случае обнаружения утечки [3].

Для полного отображения процесса отобразим код программы, выполненный на языке LAD в программе TIA Portal для ПЛК SIMATIC Siemens S7-1215C AC/DC/Rly. Конфигурация контроллера с питанием от сети 220В была выбрана целенаправленно, для уменьшения затрат на дополнительные блоки питания. Также для написания программы были выбраны дополнительные модули расширения входов/выходов выбранного ПЛК. Конфигурация разработанной системы включает:

- аналоговые модули [SM 1231 (8AI), SM 1234 (4AI/2AO)];
- дискретные модули [SM 1223 (8DI/8DO)];
- дополнительные дискретные выходные модули [3 модуля SM 1222 (48 DO)]

Итоговое количество модулей расширения будет равно 6 единицам, что соответствует техническим ограничениям контроллера S7-1200, который допускает подключение до 8 модулей расширения.

Для подключения внешних устройств, таких как преобразователи частоты, датчики и счетчики, был использован модуль CB1241, который обеспечивает стабильный и защищенный обмен данными по интерфейсу RS-485. [4] Он поддерживает основные протоколы передачи, включая Modbus RTU, что позволяет интегрировать разнообразное промышленное оборудование в единую систему управления. Благодаря компактному исполнению и простоте настройки через TIA Portal CB1241 широко применяется в автоматизации производственных процессов.

Программа автоматических гидравлических тестов трубопроводной арматуры начинается с того, что система проверяет подготовку к работе. Это важный шаг перед началом тестов, он помогает убедиться, что оборудование работает должным образом и что процесс будет безопасным.

На этом этапе контроллер (ПЛК) систематически проверяет несколько условий. Прежде всего он проверяет готовность приводов и можно ли ими управлять. Затем система убеждается, что в баке есть правильное количество жидкости. После этого проверка дверей: они должны быть закрыты.

Также программа проверяет положение электромагнитных клапанов. Они должны быть в правильной позиции. Кроме того, фиксируется, в каком положении находится стол, он должен быть на нужной высоте. И, наконец, система проверяет, что весь пост находится в верхнем положении, как требует процедура начала испытаний.

Все эти проверки идут автоматически, и, если что-то не так, система не даст запустить испытания, пока не будут устранены ошибки.

При наличии сигнала системы оператор загружает арматуру в пост, закрывает стол и двери, после чего система переходит в режим испытания. За это отвечает часть кода (Рис. 1).

Следующий блок программы отвечает за управление основными состояниями системы: запуск, остановку и аварийную ситуацию. Логика работы (Рис. 2). После нажатия кнопки «Старт» или активации ручного режима программа проверяет состояние экстренной остановки. Если экстренная остановка не активна, SR-триггер получает сигнал установки (S) и активируется, указывая на готовность системы. Программа переходит к выполнению первого шага алгоритма, который запускается только при наличии сигнала готовности и отсутствии сигнала сброса (RESET_BF). Для остановки процесса используется кнопка «Стоп» или команда через HMI, что приводит к сбросу SR-триггера (R) и деактивации сигнала готовности. Экстренная остановка всегда имеет приоритет и немедленно переводит систему в безопасное состояние.

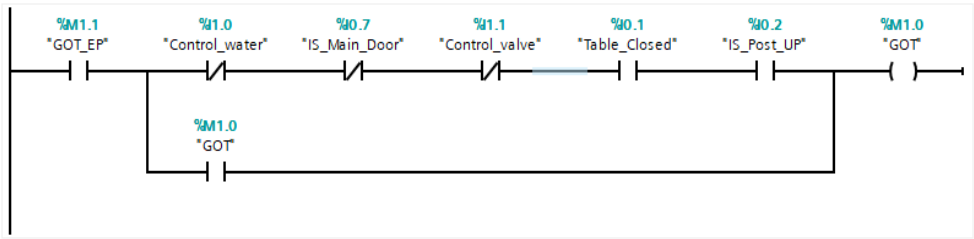


Рис. 1. Проверка готовности системы к испытанию трубопроводной арматуры

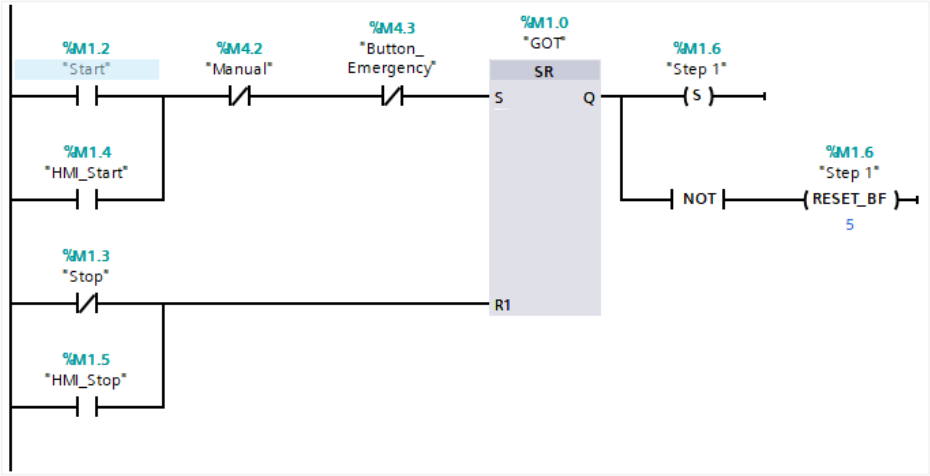


Рис. 2. Начало программы по управлению стендом для проведения гидроиспытаний

Программа начинает работу только после подтверждения готовности системы к испытаниям. После этого система переходит к выполнению первого шага алгоритма. Далее проверяется закрытие главной двери и положение стола. Если оба условия выполнены, программа может продолжать работу. Если все проверки пройдены, происходит переход ко второму шагу, на котором формируется сигнал для управления движением поста вниз. Данный шаг (Рис. 3).

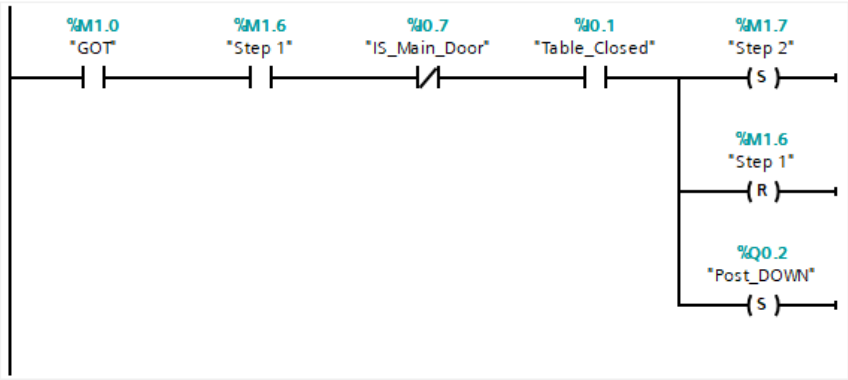


Рис. 3. Управление движением поста вниз

В следующем шаге программа начинает работу только после подтверждения готовности системы, как и во всех предыдущих. После этого система переходит ко второму шагу, где проверяется активация поджима арматуры. Если поджим активирован, программа переходит к третьему шагу. На третьем шаге включается насос для создания давления и открывается клапан для заполнения арматуры рабочей средой. Логика работы (Рис. 4).

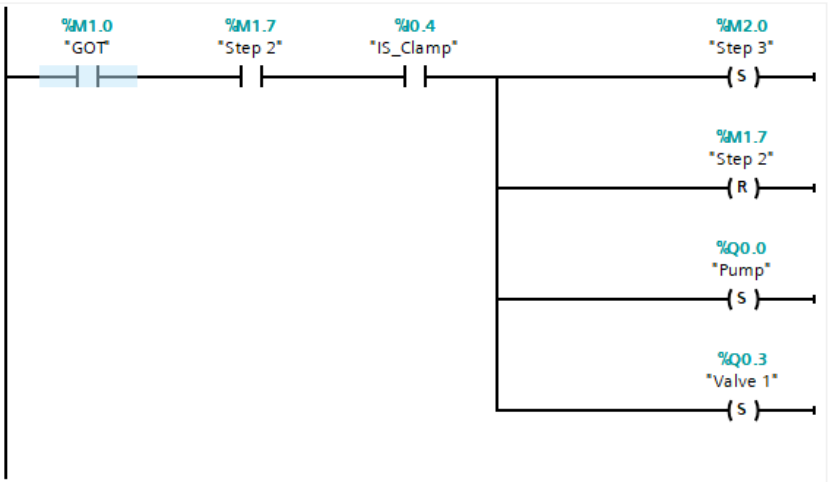


Рис. 4. Активация поджима, запуск насоса и открытие клапана для заполнения арматуры

Поскольку насос был запущен и давление через клапан поступило, необходимо активировать таймер, которому с панели оператора задается время работы. Логика работы таймера (Рис. 5).

В процессе работы таймера выполняется мониторинг на наличие утечек и превышение давления. Если обнаруживается утечка или давление превышает допустимое значение, система выполняет следующие действия: открывает сливной клапан, выключает насос и закрывает клапан заполнения. Испытание в этом случае считается неудачным, а заготовка отправляется в брак. Логика работы этой части программы (Рис. 6).

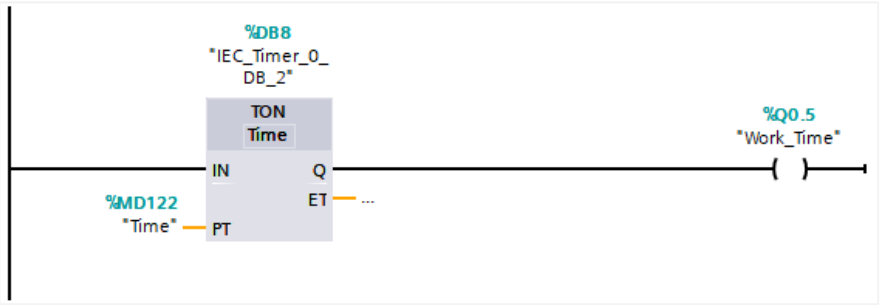


Рис. 5. Таймер проведения гидроиспытания

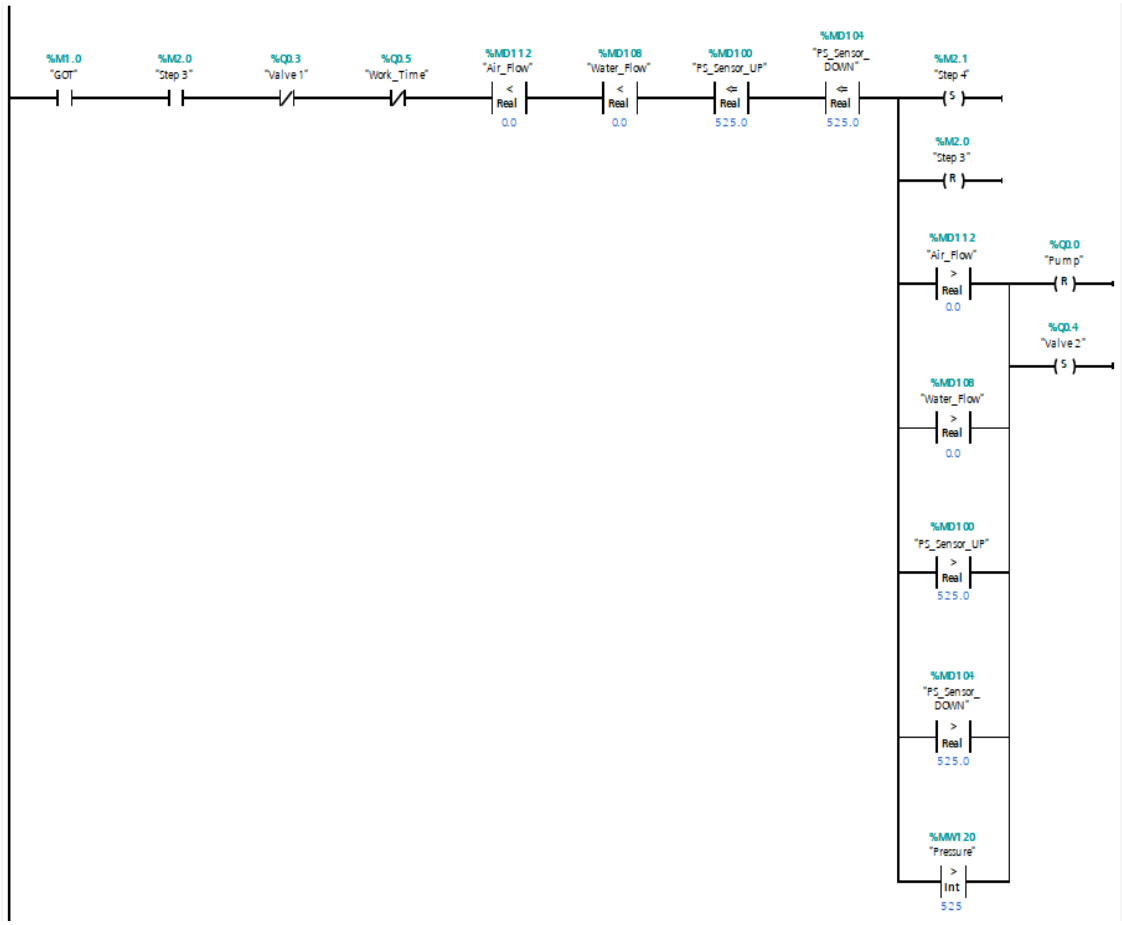


Рис. 6. Проверка выполнения необходимых условий и качества арматуры

После подтверждения готовности система переходит к выполнению четвертого шага. Система проверяет состояние сигнала «Control valve», который контролирует положение контрольного клапана. Если клапан находится в правильном положении, программа продолжает работу. При успешном выполнении предыдущих условий программа выключает насос и открывает второй клапан для регулировки потока рабочей среды. Логика работы (Рис. 7). Жидкость сливается в бак, испытание считается «успешным». Пост перемещается в верхнее исходное положение, оператор извлекает заготовку из установки.

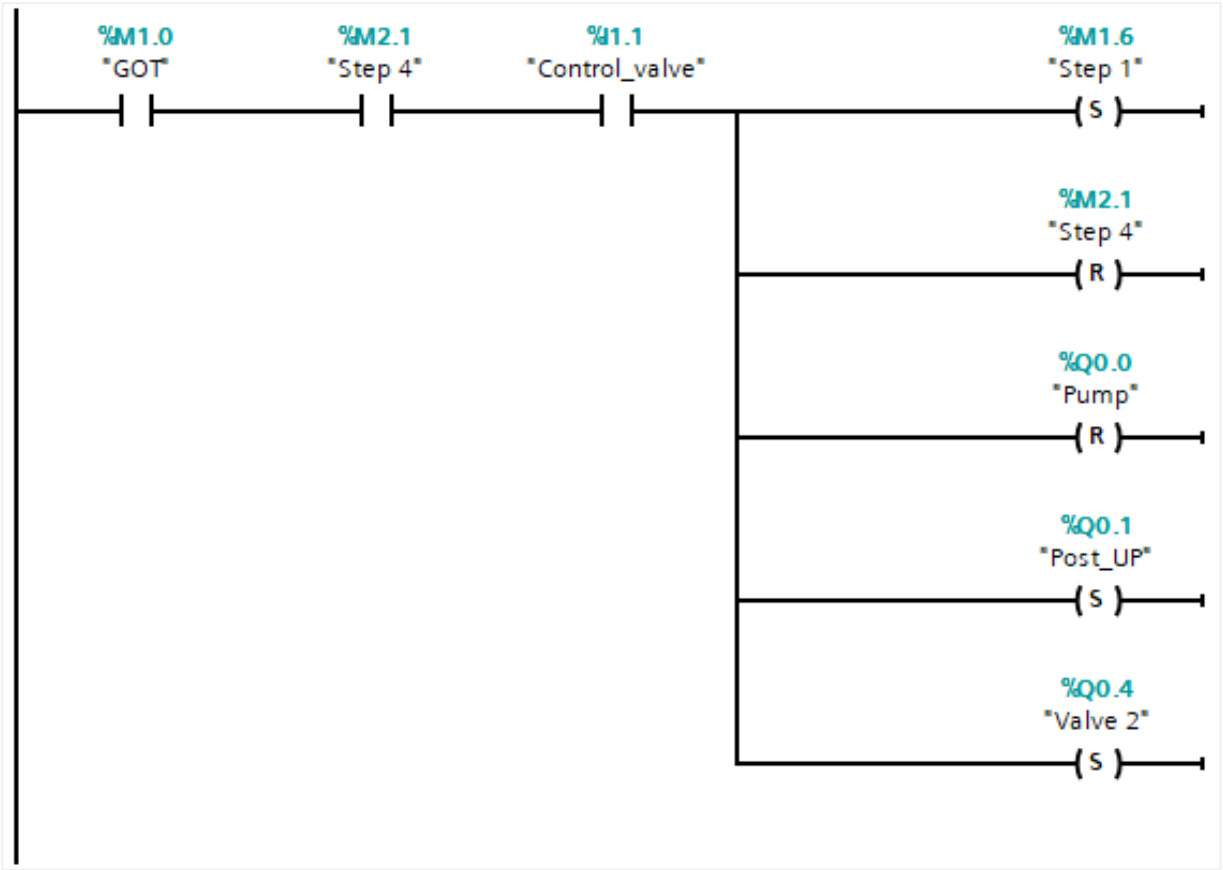


Рис. 7. Завершение испытания, возврат в исходное положение

Следующим этапом разработки программы для управления гидроиспытаниями является реализация функции аварийной остановки и поддержка ручного режима управления. Логика работы кнопки аварийной остановки (Рис. 8). При активации данной функции система автоматически выключает все исполнительные механизмы, открывает сливной клапан для удаления жидкости и снижает давление в системе.

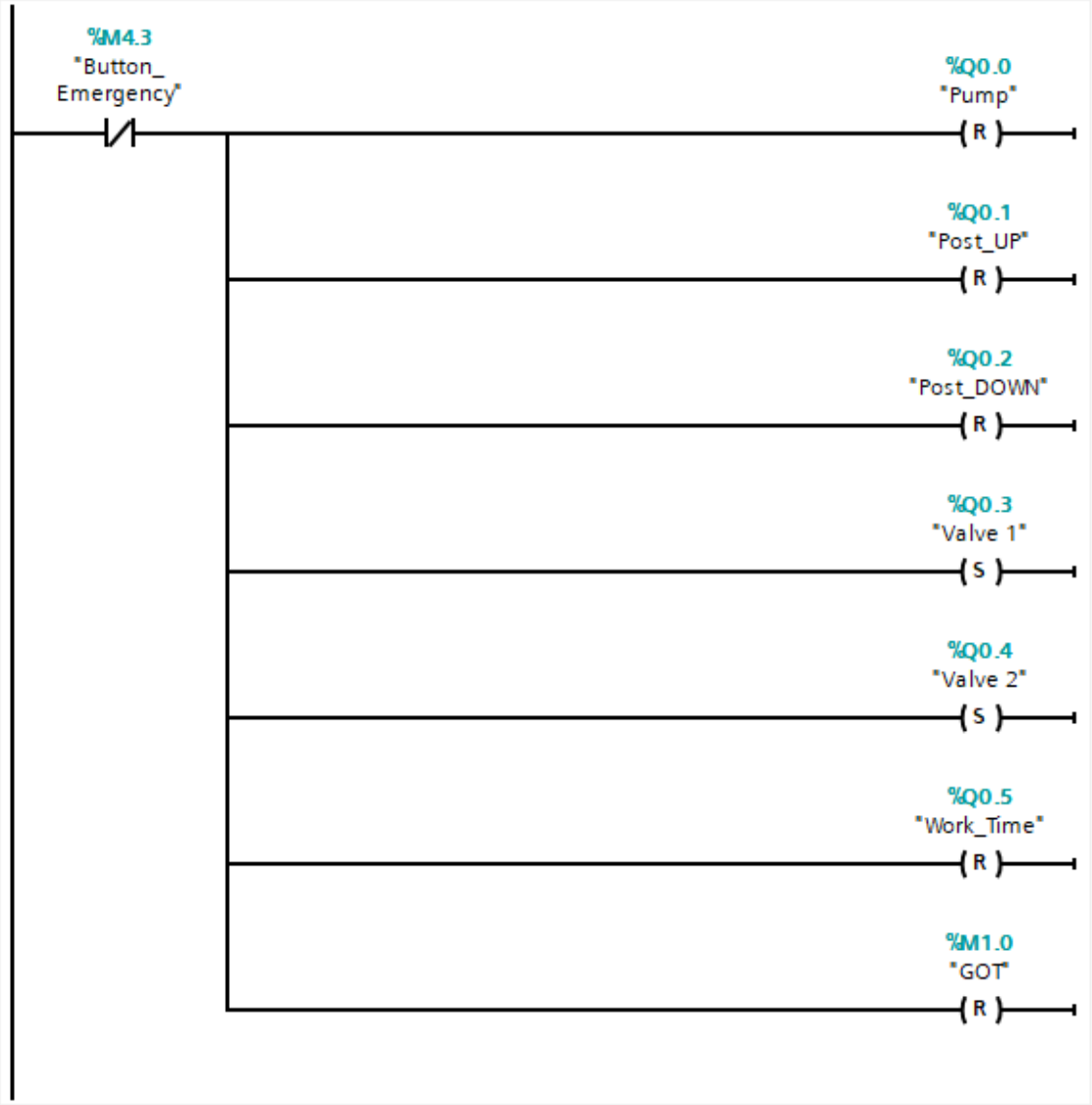


Рис. 8. Реализация аварийной остановки системы

Для ручного управления системой нужно ввести дополнительные сигналы от кнопок каждого механизма. Ручной режим работы системы позволяет оператору управлять отдельными элементами автоматизации вручную, без автоматического контроля. Этот режим активируется через сигнал «Manual».

При нажатии кнопки «Button_Up» (подъем поста) или «Button_Down» (опускание поста) система проверяет состояние датчиков положения. Если датчики показывают, что пост находится в нужном положении, соответствующий выход активируется. Нажатие кнопки «Button_Pump» позволяет включить насос. Кнопки «Button_Valve1» и «Button_Valve2» позволяют открывать клапаны № 1 и № 2.

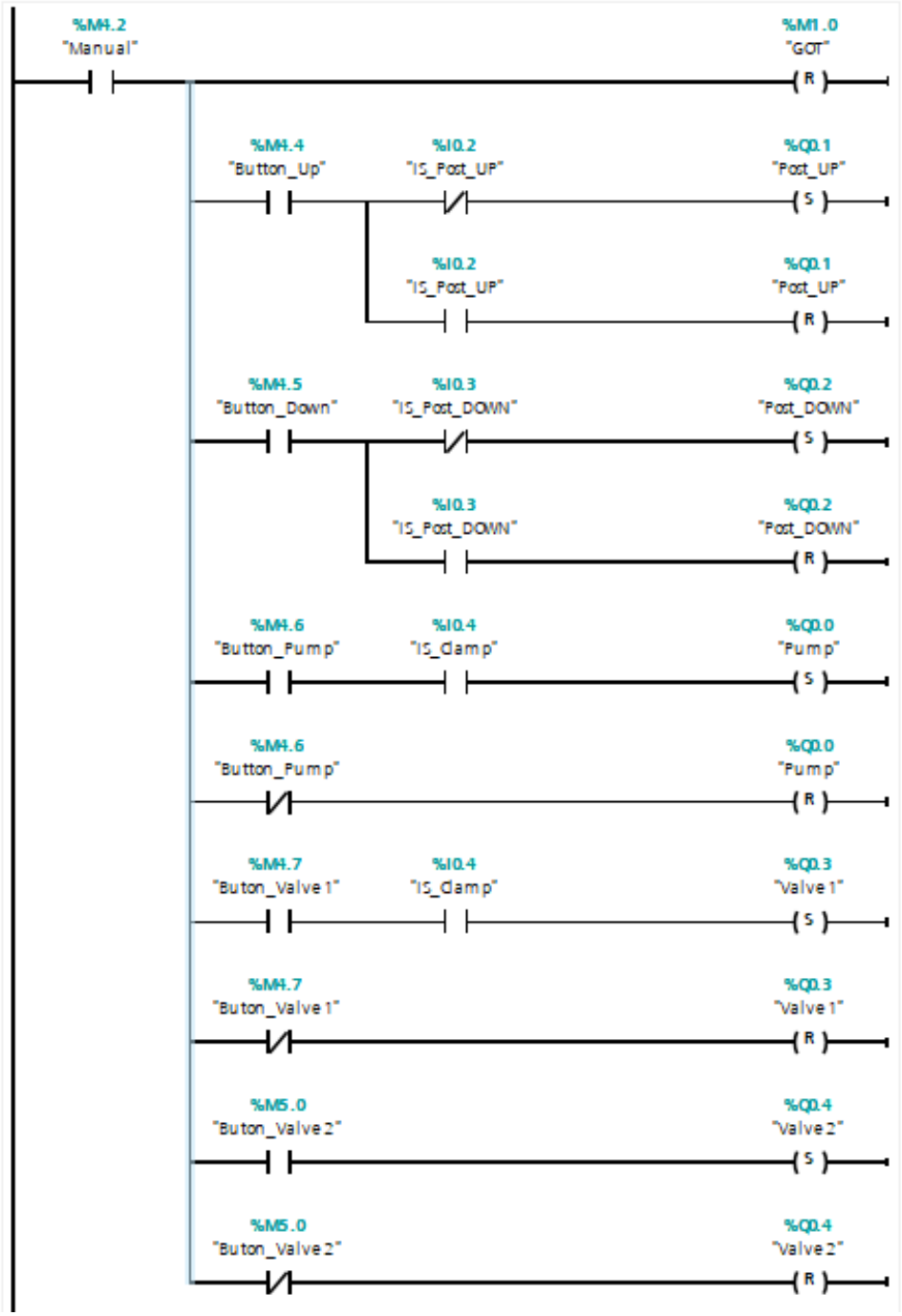


Рис. 9. Ручное управление системой гидроиспытаний

Для обеспечения корректной работы системы управления частотными преобразователями в проекте реализована связь по протоколу Modbus RTU. В рамках настройки добавлен организационный блок Startup, где выполняется инициализация последовательных портов и задаются параметры коммуникации. Для организации обмена данными с каждым устройством применяются функциональные блоки MB_COMM_LOAD, которые отвечают за загрузку настроек порта и подготовку канала связи.

Для каждого из преобразователей частоты, используемого в проекте будет необходимо создать свои блоки соединения MB_COMM_LOAD и MB_MASTER. Блок MB_MASTER реализует функции ведущего устройства. Он размещается в основном организационном блоке (Рис. 11).

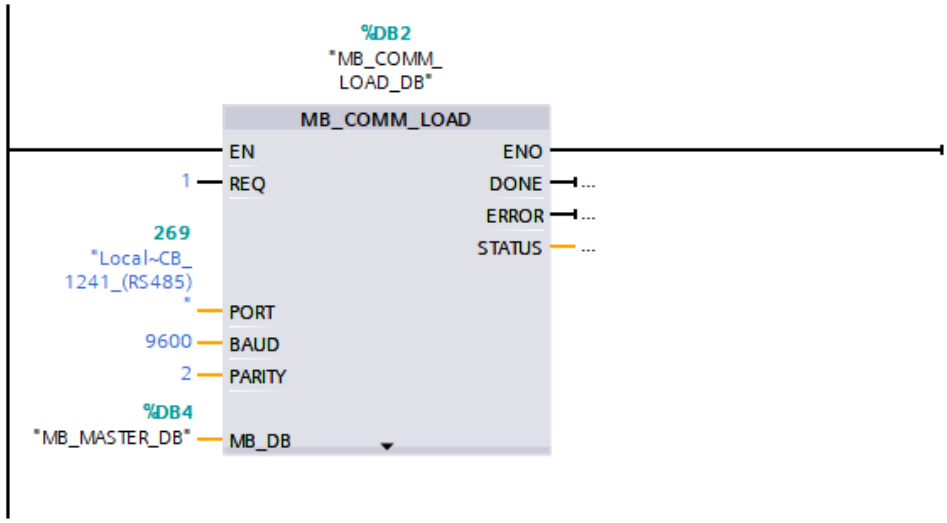


Рис. 10. Блок настройки соединения Modbus

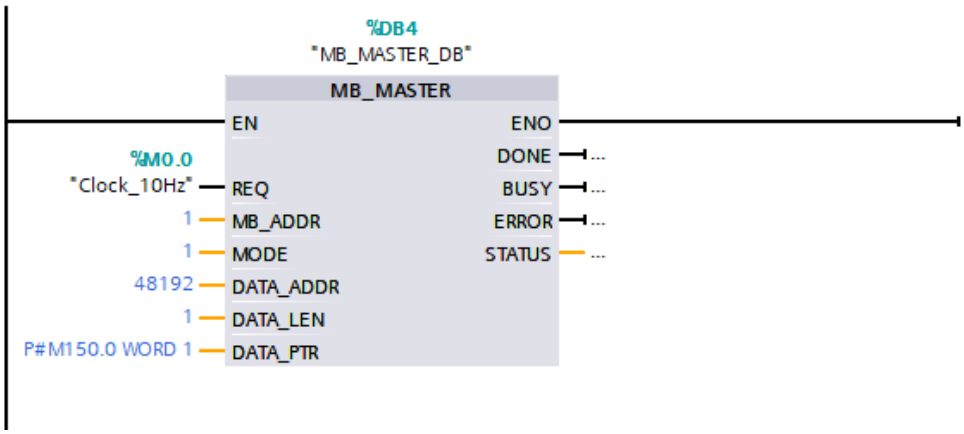


Рис. 11. Блок MB_MASTER

Для введения значений давления на HMI-панели планируется использовать входной сигнал, который может быть представлен в необработанном формате (например, как целое число). Чтобы преобразовать этот сигнал в читаемый вид и передать его для управления электродвигателем в виде скорости вращения, используется последовательность функциональных блоков. Блок NORM_X нормализует входной сигнал давления из диапазона от 0 до 700 бар в вещественное значение. Входной сигнал «Pressure_HMI» преобразуется в нормализованное значение «Pressure_Normal». Это значение

переводится в целочисленное значение, которое может распознать датчик давления в диапазоне от 0 до 27648. Логика работы (Рис. 12).

После нормализации значения давления оно передается в блок SCALE_X, где производится масштабирование сигнала в требуемый диапазон скоростей управления двигателем. Преобразованное значение скорости вращения «Speed_Norm» копируется в регистр «Speed_Word», который используется для управления электродвигателем. Логика работы данных сигналов (Рис. 13).

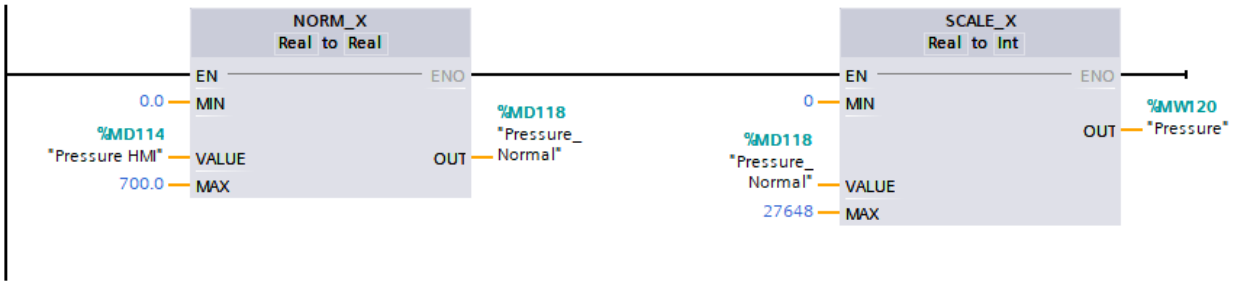


Рис. 12. Нормализация требуемого значения давления

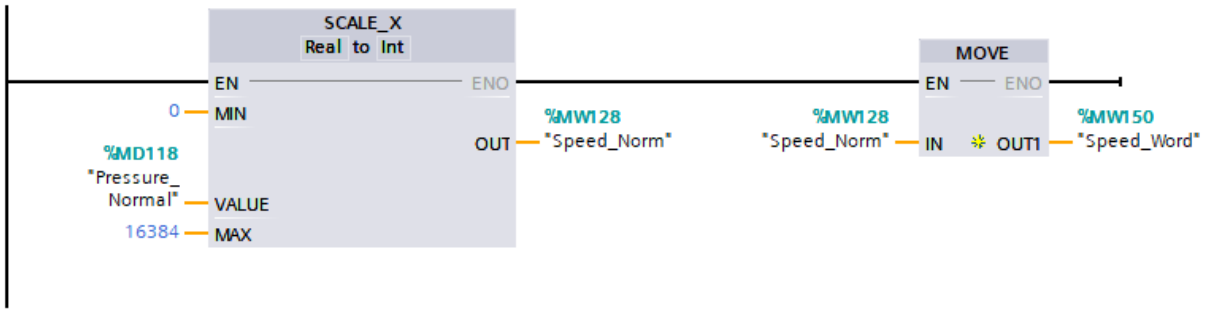


Рис. 13. Выведение требуемой скорости для запуска двигателя

В результате внедрения автоматизированной системы управления процессом гидроиспытаний достигнуты значительные экономические и производственные эффекты, которые оказали положительное влияние как на эффективность производства, так и на оптимизацию ресурсов, это отражено в сводной таблице основных экономических показателей (Табл. 1). Система позволила существенно сократить временные затраты на проведение испытаний, минимизировать участие человека в рутинных операциях и повысить точность измерений. [5] Благодаря автоматизации удалось значительно улучшить контроль параметров процесса, что привело к снижению количества ошибок и повышению качества выпускаемой продукции.

Таблица 1

Сводная таблица основных экономических показателей

Показатель	До модернизации	После	Отклонение Δ
Годовой объем испытаний, т.	1008	1058,4	50,4
Время работы оборудования в год, ч.	2803	2803	0
Капитальные вложения на внедрение, руб.	-	1433653,3	-1433653,3
Годовой фонд заработной платы, руб.	841460,6	841460,6	0
Амортизационные отчисления, руб.	-	143365,33	-143365,33
Затраты на электроэнергию, руб.	6763,16	13947,37	7184,21
Увеличение прибыли в год, руб.	1725000		
Срок окупаемости, г.	0,83		

В ходе выполнения проекта была разработана автоматизированная система управления процессом гидроиспытаний трубопроводной арматуры. Программное обеспечение, реализованное на базе ПЛК SIMATIC S7-1200, обеспечивает надежную работу системы с возможностью одновременного тестирования нескольких изделий. Представленный алгоритм управления позволяет минимизировать участие оператора и повысить безопасность технологического процесса.

Результаты технико-экономического анализа подтверждают экономическую целесообразность модернизации и возможность масштабирования решения на другие участки предприятия.

Список литературы

1. Текеев Р.Х. Разработка установки для проведения гидравлических испытаний трубопроводной арматуры / Р.Х. Текеев, Е.С. Назарова, Е.В. Карпова// ИВД. 2022. №10 (94). – С. 4-9.

2. SIMATIC MARKET. Техника автоматизации – https://simatic-market.ru/catalog/Siemens-CA01/#10045207/info/ (дата обращения 20.04.2025).

3. Борисов А.М. Автоматизация технологических процессов (технические средства, проектирование, лабораторный практикум): Учебное пособие. / Н.Е. Лях. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. – Ч.1. – 404 с.

4. Павлов Ю.А. Основы автоматизации производства: Учебное пособие – Издательство «МИСИС», 2017 – 280 с.

5. Каретникова Т.М. Экономика предприятия (организации) Текст метод. указания по направлению «Экономика»/ Т. М. Каретникова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон. теория и мировая экономика; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013 – 21 с.

© М.А. Борисова, 2025

УДК 004.514

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОДУКТА: ПУТЬ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Будницкий Владимир Александрович
студент
Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
Научный руководитель: **Фашаян Евгения Романовна**
доцент
Институт цифрового дизайна
Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Аннотация: В статье рассматривается концепция экологичности продукта в контексте современных условий охраны окружающей среды и устойчивого развития. Объект исследования включает теоретические аспекты экологичного дизайна, а также практические примеры из веб-дизайна. Основное внимание уделяется принципам, которые помогают минимизировать негативное воздействие на экосистему на всех этапах жизненного цикла продукта. Результаты анализа показывают важность внедрения экологически чистых решений в дизайн-среду, подчеркивая роль этики и социальной ответственности в дизайне.

Ключевые слова: экологичность продукта, устойчивое развитие, веб-дизайн, социальная ответственность, эко-дизайн, пользовательский опыт, минимализм.

ECO-FRIENDLINESS OF A PRODUCT: A PATH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Budnitsky Vladimir Alexandrovich
Scientific adviser: **Fashayan Evgeniya Romanovna**

Abstract: This article explores the concept of product eco-friendliness in the context of current environmental protection conditions and sustainable development. The research object includes the theoretical aspects of eco-friendly design, as well as practical examples from web design. The focus is on principles that help minimize negative impacts on the ecosystem at all stages of the product

lifecycle. The results of the analysis highlight the importance of integrating environmentally friendly solutions into the design environment, emphasizing the role of ethics and social responsibility in design.

Key words: product eco-friendliness, sustainable development, web design, social responsibility, eco-design, user experience, minimalism.

Введение

Сегодняшние технологии и цифровая трансформация основательно меняют то, как мы взаимодействуем с продуктами и сервисами. Когда происходит изменение климата и нарастают экологические проблемы, все чаще приходится задумываться о том, как через экологический продукт снизить негативное воздействие на окружающую среду [2]. Поднимая вопрос об экологичности, нам нужно понимать, что это не модный тренд, а новый подход к созданию вещей, где учитываются потребности нашей планеты и будущего поколения. Приходится чаще задумываться, как экологичные продукты могли бы достичь устойчивого развития и снизили бы неблагоприятное воздействие на людей и природу. Думаем, для достижения этой цели необходимо учитывать несколько факторов, основанных на этических, целенаправленных, прагматичных и элегантных ценностях. Грамотное сочетание этих ценностей приведет к устойчивому развитию. В этой статье рассмотрим теоретические основы устойчивого продукта. Проведем анализ существующего интерфейса «80 Победа», а также создаваемого проекта интерфейса информационного портала «Эхо Победы», посвящённого Великой Отечественной войне (ВОВ).

Основные понятия экологичности продукта

Экологичность продукта, на наш взгляд, заключается в его свободе от негативного воздействия на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла: от момента задумки и производства до использования и утилизации. Это значит, что мы выбираем натуральные и перерабатываемые материалы, энергоэффективные технологии, стараемся снизить уровень токсичности, а также создавать долгосрочные решения, которые помогут поддерживать экосистему. Главная цель экологичности — достичь гармонии между продуктом, человеком и природой, что и способствует устойчивому развитию и повышению качества жизни [1]. Хочется отметить, что существуют четыре основные категории: этические, целенаправленные, прагматичные и элегантные. Эти категории подразумевают ответственность перед природой и перед обществом, акцентируя внимание на прозрачности и

честности на всех этапах создания продукта. Они являются неотъемлемой частью разработки экосознательных решений, способствующих формированию более устойчивого и сбалансированного мировоззрения в сфере потребления и производства.

Экологичность веб-дизайна

В веб-дизайне экологичным продуктом считается веб-сайт, который разработан с целью минимизации своего негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Такой продукт должен быть не только эстетичным, но и не наносящим вред природе и здоровью пользователей. Остановимся на этом подробнее.

Коротко об истории экологичного дизайна

Исторически первой вехой экологического дизайна считается 1971 год, когда вышла в свет книга Виктора Папанека «Дизайн для реального мира» [1]. В своей работе Папанек обсуждает задачи дизайна, изменившуюся роль дизайнера в современном обществе, этические аспекты проектирования, необходимость внедрения новых принципов и методов, а также потенциал дизайна в решении эко-проблем.

Папанек в своих многочисленных трудах поднимал вопросы функциональности и эстетичности предметов, их социальной ответственности. Он призывал дизайнеров к более осознанному подходу, акцентируя внимание на этических аспектах проектирования и необходимости решать экологические проблемы с помощью дизайна. Скорее всего, именно его идеи и стали предвестниками тех перемен, которые сейчас происходят в мире дизайна, включая цифровую среду, где экологичный подход к веб-дизайну становится еще более актуальным.

Думаю, нам стоит быть благодарными Виктору Папанеку и всем тем, кто стремился своими идеями изменить мир к лучшему через осознанный дизайн. Их видение и стремление к социальной ответственности оставили глубокий след в истории дизайна. Именно они вдохновляют нас сегодня осознанно подходить к каждому дизайнерскому решению, напоминая, что в наших руках возможность сделать наш мир более гармоничным и человечным.

Современные принципы экологичности продукта

Сегодня принципы устойчивого продукта охватывают широкий спектр аспектов. Веб-сайты, как и физические предметы, оказывают значительное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Один из первых и заметных аспектов, влияющих на экологичность веб-сайта, конечно,

скорость загрузки страниц. Проводя исследования, с уверенностью отметим, что медленные сайты используют гораздо больше энергии как на стороне сервера, так и на стороне пользователя. Такие замедления происходят из-за долгой загрузки, которая увеличивает время подключения, а это сразу приводит к увеличению вычислительных ресурсов от серверов. Часто мы, не дождавшись загрузки страницы, начинаем ее перезагружать и открывать дополнительные вкладки, что ведет к дополнительной нагрузке. Энергопотребление играет большую роль в экологичности веб-дизайна, потому что включает в себя энергию, необходимую для работы серверов и вычислительных устройств пользователей при просмотре сайтов [4].

Чтобы оптимизировать время загрузки страниц, нужно правильно подойти к выбору хостинга. Лучше выбирать те, которые используют технологии на основе экологически чистой энергии. Правильный подход к оптимизации веб-контента поможет снизить углеродный след цифровых технологий. Использование оптимизированных изображений, таких как WebP, вместо традиционных поможет сэкономить от 25% до 34% объема передаваемых данных по сравнению с JPEG [6]. Меньший объем данных снизит нагрузку. Минимизация CSS и JavaScript сократит время загрузки и количество необходимых запросов к серверу, что приведет к снижению потребления энергии. Сайты часто используют большие библиотеки и файлы с неиспользуемым кодом, что сильно увеличивает объем загружаемых данных. Сокращение и сжатие таких файлов помогает сделать загрузку страниц более быстрой. Не стоит забывать о кэшировании контента. Веб-браузеры при кэшировании сохраняют копии файлов на устройствах пользователей. А это значит, что при повторной загрузке страницы ресурса загрузятся из кэша, не требуя дополнительных запросов к серверу. Хочется упомянуть и о применении сетей доставки контента CDN (Content Delivery Network), позволяющих хранить копии ресурсов на большом количестве серверов, расположенных ближе к пользователям. Благодаря этому данные загружаются быстро и с меньшими затратами энергии смогут значительно уменьшить углеродный след.

Такие меры оптимизации веб-контента, подчеркивают прагматичную сторону подхода к веб-дизайну.

Выбор цветовой палитры

Ответственно нужно подходить к выбору цветовой палитры в веб-дизайне, потому что цвета имеют непосредственное влияние на визуальное восприятие и на здоровье пользователей.

Разрабатывая веб-дизайн, необходимо серьезно подойти к выбору цветовой палитры, чтобы следовать этическим принципам и сделать конечный продукт не только визуально привлекательным, но и доступным для всех категорий пользователей. Учитывая, что цвета все воспринимают по-разному, нужно создавать комфортные интерфейсы, которые будут доставлять максимальное удобство и удовлетворение от взаимодействия с продуктом. Поэтому следует обращать внимание на выбор между темными и светлыми темами, подходящими для различных типов контента. Есть определенные группы пользователей, в основном пожилые или страдающие от заболеваний глаз, которым яркие и светлые тона кажутся более читабельными и комфортными. А вот темная цветовая палитра, наоборот, может уменьшить нагрузку на зрительную систему в условиях низкой освещенности. Правильно сделав выбор, можно минимизировать нагрузку на зрение. Пользователи с нарушениями цветового восприятия, такие как дальтоники, могут испытывать трудности в распознавании элементов интерфейса при недостаточном контрасте. В худшем случае это может привести к проблемам со здоровьем, таким как головные боли, зрительное перенапряжение, а иногда и эпилепсии.

Когда разработчики неадекватно используют контрастные цвета, то в большинстве случаев это негативно влияет на доступность веб-контента. Для снижения негативных последствий, связанных с выбором цветовой палитры, дизайнеры должны следовать нескольким рекомендациям, основываясь на принципах элегантности и целенаправленного подхода, стремясь к гармонии между эстетикой и функциональностью. Необходимо создавать адаптивные интерфейсы, которые дают возможность при использовании переключаться между темным и светлым режимами, чтобы комфортно воспринять информацию. Желательно выбирая цветовую схему учитывать нормы доступности, такие как стандарты WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), которые помогают определять сочетания цветов, видимые и доступные для людей с различными нарушениями зрения. Проводя тестирования цветовой палитры с различной степенью насыщенности и яркости, есть возможность подобрать именно такие комбинации, которые будут удовлетворять как эстетическим, так и функциональным требованиям, снижая энергопотребление и нагрузку на зрение.

Теперь мы понимаем, что использование «правильной» цветовой палитры в веб-дизайне — это не только вопрос эстетического наслаждения. Это плотная связь зрительного восприятия и функциональности. Когда мы

создаем гармоничные цветовые сочетания, то помогаем формировать более безопасную и устойчивую веб-среду, где людям удобно и комфортно находиться.

Экологичность шрифтов

Шрифты — это не просто буквы, а значительный элемент визуального языка дизайна, и их использование существенно влияет на экологичность веб-дизайна. Качественный и обоснованный выбор шрифтов сможет не только улучшить визуальное восприятие информации, но и оптимизировать работу веб-ресурсов с точки зрения эффективности.

Для повышения экологичности использования шрифтов разработчикам и дизайнерам необходимо придерживаться ряда рекомендаций. Выбор легких веб-шрифтов с меньшим размером файлов будет правильным шагом в оптимизации времени загрузки страниц. Замена загружаемых веб-шрифтов на системные шрифты — это прагматичный подход, позволяющий значительно снизить нагрузку на сеть. Правильно будет ограничить количество загружаемых шрифтов и их вариаций. Рекомендуется использовать одно начертание с изменениями веса, которые можно реализовать с помощью CSS (Cascading Style Sheets). Когда шрифты правильно настроены для кэширования на сервере, это помогает пользователям при повторном посещении намного быстрее загружать сайт. Браузеры запоминают шрифты на компьютере, и при повторном открытии страницы они загружаются уже быстрее.

Для веба лучше использовать форматы шрифтов WOFF(Web Open Font Format) и WOFF2, которые специально созданы для него. Такие форматы помогают заметно уменьшить размер файлов и ускорить загрузку шрифтов, что приведет к желаемому снижению нагрузки на сеть и сервер. Считаем, что необходимо проверять шрифты на соответствие стандартам доступности, чтобы убедиться, что они подходят для пользователей с нарушениями зрения. Для этого есть специальные инструменты, такие как, например, Wave, Axe, которые проанализируют производительность веб-страниц для оценки времени загрузки и выявления проблем, связанных со шрифтами. Такие действия составляют неотъемлемую часть прагматичного подхода к веб-дизайну и поддерживают стандарты доступности.

Социальный контекст экологичного веб-дизайна

Сегодня необходимо каждому осознать, что экологичный веб-дизайн – это не просто технологический процесс, а серьезный шаг к нашему устойчивому будущему [5]. Это должно способствовать дальнейшему

бережному отношению к природе и человеку, что соответствует этическим стандартам. Стремясь к улучшению функциональности веб-сайта, а также к созданию более сбалансированного взаимодействия между человеком и окружающей средой, в конечном итоге мы придем к более устойчивому будущему для нас всех.

Анализ интерфейса, выполненного по принципу экологичности

В теоретической части статьи была проанализирована концепция эко-дизайна веб-сайта. Теперь хочется обратить внимание на пример, который успешно реализует принципы экологичности в области UX/UI дизайна. Похожие примеры можно найти в различных сферах, таких как культура, образование и информационные платформы. Все они обладают минималистичным дизайном, высокой скоростью загрузки и инклюзивным подходом к пользователям. Рассмотрим сайт «80 Победа», прибегая к помощи ресурса для анализа веб-сайтов « Be1.ru».

«80 Победа» [9] — это сайт, посвященный событиям Великой Отечественной войны, который демонстрирует ответственный подход к веб-дизайну. На сайте размещены актуальные новости, исторические факты, архивные фото, видео и письма с фронта. Рассмотрим основные его разработки с точки зрения экологичности, включая скорость загрузки, хостинг, цветовую палитру и шрифты.

Начнем, пожалуй, со скорости загрузки, так как считаем это главным аспектом, подчеркивающим чистоту сайта. Быстрая загрузка страниц необходима для обеспечения удобства пользования и уменьшения углеродного следа. Загрузка «80 Победа» довольно быстрая, как показал « Be1.ru» – всего 2,942 сек. Вероятно, сайт оптимизирован для быстрой работы благодаря использованию новых технологий веб-разработки. Сжатие изображений использовано без потери качества. Асинхронная загрузка скриптов и возможность кэширования ресурсов. Мы знаем, что такие методы серьезно снижают объем данных, передаваемых пользователю, что, в свою очередь, уменьшает энергозатраты на сервере и конце пользователя. Веб-аналитические инструменты подтверждают, что время загрузки сайта минимально, что считается существенным фактором как для пользовательского опыта, так и для снижения общего потребления энергии.

Обратим наше внимание на следующий аспект, который следует рассмотреть в контексте устойчивости, — это хостинг. Сайт «80 Победа» размещен на сервере, который использует энергию из возобновляемых источников. Последние исследования показывают, что сайты, размещенные на

«зелёном» хостинге, имеют значительно меньший экологический след, чем их аналоги, размещенные на традиционных серверах, работающих на ископаемом топливе. «Зеленый» хостинг не только снижает углеродный след, но и помогает продвигать концепцию устойчивого веб-пространства. Этот этический подход к выбору хостинга подчеркивает ответственность разработчиков перед будущими поколениями.

Просматривая сайт, теперь остановимся на цветовой палитре. Сайт выполнен в сдержанных, нейтральных тонах, что соответствует тематике Великой Отечественной войны и настраивает на атмосферу уважения и памяти. Использование приглушенных оттенков серого, белого и коричневого визуально привлекает внимание к основному содержанию, а еще и снижает нагрузку на зрение пользователей, заботясь об их здоровье. Научные исследования подтверждают, что правильно подобранные цветовые гаммы уменьшают вероятность усталости глаз и повышают восприимчивость к информации. Цвета выбраны таким образом, чтобы поддерживать минималистический дизайн, позволяя пользователю сосредоточиться на содержании, которое передает значимость исторической тематики. Такой прагматичный подход к дизайну обеспечивает пользователю и визуальное наслаждение, и реальную помощь в восприятии информации.

Теперь уделим внимание выбору шрифтов. На сайте «80 Победа» используются шрифты с высокой читаемостью, которые обладают симметричной структурой и лучше воспринимаются на экране. Хорошо подобранные шрифты, не требующие больших объемов данных для их загрузки, также способствуют ускорению времени загрузки страниц. Поддержка стилей шрифтов через CSS и использование специальных форматов, таких как WOFF2, минимизируют объем загружаемых файлов, что считается ещё одним шагом к снижению экологического следа.

Дизайн сайта разработан в соответствии с принципами интуитивной навигации и минимализма, что не нагружает графические элементы. Такой целенаправленный подход, основанный на элегантности, снижает визуальные отвлекающие факторы, а также и оптимизирует ресурсы, используемые для генерации и отображения лишнего контента. Можно довольно легко и быстро найти необходимую информацию, что способствует более эффективному использованию сайта и поддерживает цели образования и передачи знаний о событиях войны.

Динамика посещаемости сайта довольно высокая – более миллиона пользователей посетили сайт в преддверии Дня Победы.

С уверенностью можно сказать, что сайт «80 Победа» соответствует принципам устойчивого веб-дизайна, объединяя чистый минимализм с акцентом на содержание и техническую оптимизацию. Все эти элементы в совокупности обеспечивают эффективный пользовательский опыт, в то же время уменьшая воздействие на окружающую среду.

Анализ этого сайта показал, как можно успешно сочетать экологические принципы с ответственностью в веб-дизайне. Этот пример акцентирует наше внимание на содержательности, доступности и удобстве использования, что ведет к лучшему взаимодействию с пользователями и уважению к тематике.

Информационный портал «Эхо Победы», посвященный ВОВ

Теперь перейдем к анализу разрабатываемого информационного портала «Эхо Победы» и сосредоточимся на его экологических аспектах и принципах устойчивого веб-дизайна, опираясь на концепции, рассмотренные в теоретической части статьи о эко-дизайне.

Этот ресурс, посвященный событиям Великой Отечественной войны, должен настраивать пользователей на осознанное восприятие исторической информации и демонстрировать ответственный подход к вопросам экологии в цифровом пространстве. Необходимо, чтобы портал придерживался стандартов этики, целенаправленности, прагматизма и элегантности, что поможет создать значимый и надежный исторический ресурс.

Начнем со скорости загрузки страниц. Как и в случае с сайтом «80 Победа», оптимизация для быстрой загрузки является основным элементом. При реализации будут применены технологии, позволяющие уменьшить объем передаваемых данных, что приведет к улучшению пользовательского опыта и снижению углеродного следа, связанного с загрузкой страниц. Применение методов сжатия изображений и оптимизации кода значительно сэкономит ресурсы, что подкрепляет аспекты ответственности и этики в веб-дизайне.

Не менее ответственным моментом будет выбор хостинга для сайта. Размещение «Эхо Победы» на сервере, работающем на возобновляемых источниках энергии, подчеркнет этический подход разработчиков и их стремление снизить воздействие на окружающую среду. Этот аспект касается и прагматизма, так как влияет на общий экологический след и добавляет ценность порталу как качественному и ответственному ресурсу.

Цветовая палитра и выбор шрифтов на портале будут подобраны с соблюдением принципов эко-дизайна. Применение сдержанных и

уважительных серо-белых цветов создаст нужное настроение, содействующее восприятию информации, а использование шрифтов Inter, Forum с высокой читаемостью облегчит восприятие, позволяя быстро находить нужные данные. Это не только улучшит пользовательский интерфейс, но и будет способствовать снижению времени, проведенного на сайте, что в свою очередь уменьшит потребление энергии.

Минималистический дизайн и интуитивная навигация позволят исключить избыточные элементы, отвлекающие внимание от основного контента. Такой подход повысит удобство использования портала и поможет пользователям сосредоточиться на нужной исторической информации, способствуя более глубокому усвоению контекста событий.

Следующий, не менее значительный компонент — это целенаправленность материала, который должен быть предельно информативным и вдохновляющим. Портал «Эхо Победы» нацелен на создание познавательного и эмоционального опыта для пользователей, что требует продуманного контента и разнообразных форм его подачи: факты, свидетельства и мнения экспертов. Это целенаправленное усилие может привести к формированию сообщества людей, интересующихся историей и готовых обсуждать её значение.

Элегантность дизайна и подачи информации, заключающаяся в простоте и утончённости, расположит пользователей к комфортному восприятию материалов. Эстетически приятный интерфейс с продуманной типографикой и сбалансированной навигацией позволит пользователям легко входить в сложные исторические дискуссии, не теряя интереса и удовольствия от изучения.

Таким образом, информационный портал «Эхо Победы» будет сочетать уважение к историческим событиям и ответственный подход к веб-дизайну. Он будет нацелен на выполнение своей основной задачи по предоставлению информации о Великой Отечественной войне, а также демонстрировать значимость экологичности в цифровом пространстве, укрепляя имидж, как надежного исторического ресурса. При создании этого ресурса продумывалась культура устойчивого развития и ответственности в будущем. Это подчеркивает необходимость создания подобных проектов, которые будут вдохновлять пользователей на более осознанное взаимодействие с

историей и окружающей средой, что очень актуально для переосмысления прошлого и осознания своего места в настоящем.

Заключение

Подводя итог, хотим сказать, что в нашем мире с его нарастающими проблемами экологии создание устойчивых продуктов – это не просто актуально, а необходимо при разработке дизайнерских решений. Исследование интерфейсов и практик веб-дизайна, а также анализ проекта информационного портала о Великой Отечественной войне показали нам, как принципиально необходимо интегрировать экологически чистые и социальные ценности в процесс проектирования. Все элементы, начиная от учёта доступности до оптимизации загрузки, не просто способствуют улучшению пользовательского опыта, а еще и формируют более устойчивую культуру осознанного отношения к окружающей среде среди пользователей.

Этические аспекты, заложенные в работах В. Папанека [1], остаются сегодня актуальными и в цифровой сфере, подчеркивая необходимость осознанного и ответственного подхода к проектированию. Соблюдение принципов экологичности серьезный аспект для эффективной работы веб-сайта и для формирования гармоничного будущего, в котором технологии служат во благо человечества и природы [8].

Считаем, что экологичность в веб-дизайне — это о том, как мы можем создать что-то красивое и полезное, при этом обязательно заботясь о нашем общем доме. Это возможность для каждого из нас внести свой вклад в будущие поколения, сделав мир лучше, чем он есть сегодня. В этом и заключен смысл: создавай с душой, для людей и с уважением к природе.

Список литературы

1. Папанек В. Дизайн для реального мира. – М.: Изд. «Д. Аронов», 2008. – 416 с.

2. Панкина М. В. Экологический дизайн : учебное пособие для бакалавриатов и магистратуры / М. В. Панкина, С. В. Захарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 197 с. – (Университеты России).

3. Устойчивый экосистемный дизайн: предпосылки и подходы, Из-во: АНО НИПИ «Кадастр» / Фоменко Г. А., 2021.– 216с.

4. Устойчивый веб-дизайн Джеймс Кристи 24 сентября 2013 г. https://alistapart.com/article/sustainable-web-design/

5. Устойчивость в Сети: разбор главных ошибок при создании сайтов https://ecowiki.ru/articles/ustoychivost-v-seti-razbor-glavnykh-oshibok-pri-sozdanii-saytov/

6. Устойчивый веб-дизайн https://sustainablewebdesign.org/guideline-categories/user-experience-design/

7. Скорость имеет значение («Why Your Website's Speed Matters») https://research.google/blog/speed-matters/

8. Научная статья П.Е. Родькин «Устойчивый дизайн как источник будущего: концептуальные проблемы и вызовы», Коммуникации Медиа Дизайн, том 7, №3, 2022; https://cmd-journal.hse.ru/article/view/13711/15303

9. Сайт «80 Победа» (https://may9.ru)

© В.А. Будницкий

ЭВОЛЮЦИЯ СУДОВ ДЛЯ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ НЕФТИ НА ШЕЛЬФЕ

Крыжановский Дмитрий Евгеньевич
студент
Научный руководитель: **Грибов Константин Викторович**
доцент
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: В настоящее время мировая нефтегазовая отрасль активно решает важную задачу — освоение ресурсов нефти и газа на континентальном шельфе. При этом постоянно развиваются и совершенствуются технологии их разведки и добычи. В данной работе рассмотрены и проанализированы основные тенденции эволюции геофизических судов для поиска и первичной оценки запасов морских нефтегазовых ресурсов на шельфе.

Ключевые слова: эволюция, геофизическое судно, аппаратура для георазведки, геолого-геофизические исследования.

EVOLUTION OF VESSELS FOR GEOPHYSICAL EXPLORATION OF OIL ON THE SHELF

Kryzhanovsky Dmitry Evgenievich
Scientific adviser: **Gribov Konstantin Viktorovich**

Abstract: Currently, the global oil and gas industry is actively solving an important problem – the development of oil and gas resources on the continental shelf. At the same time, technologies for their exploration and production are constantly developing and improving. This paper examines and analyzes the main trends in the evolution of geophysical vessels for the search and initial assessment of marine oil and gas resources on the shelf.

Key words: evolution, geophysical vessel, equipment for geoprospecting, geological and geophysical research.

Специальные сейсмические исследования в открытом море впервые начали применяться в середине 30-х годов Океанографическим институтом Вудсхолла. В истории развития морских сейсмических исследований в СССР

отчетливо выделяются три основных этапа. Первый охватывал период с 1941 г. до середины 50-х годов и характеризовался попытками перенести аппаратуру и методику наземных наблюдений на мелководные участки Каспийского моря, у побережья Азербайджана, а затем Туркмении. В 1941 г. около Баку были начаты сейсмические работы в мелководной зоне с применением герметизированных наземных сейсмографов и взрывов со шлюпки. В последующие годы методика работ быстро прогрессировала, была разработана специальная донная приемная установка, с помощью которой в трудные военные годы проведена съемка методом отраженных волн на глубинах моря 30 м. Второй, этап, продолжавшийся с середины 50-х годов до второй половины 60-х годов, отмечался более отчетливым пониманием специфики морских условий. В научно-исследовательских организациях АН СССР была разработана весьма эффективная высокопроизводительная морская модификация метода глубинного Сейсмического зондирования. Исследования ГСЗ, выполненные на обширных акваториях океанов, позволили установить принципиальные особенности строения земной коры и верхов мантии. Третий этап, начавшийся в конце 60-х годов, отличается полным технико-методическим перевооружением метода. В связи с необходимостью охраны живых организмов моря практически полностью было запрещено использование взрывов в сейсморазведке. Началось коренное перевооружение ее на базе использования безвредных для живых организмов моря невзрывных источников упругих волн сравнительно невысокой интенсивности и внедрения методики многократного перекрытия как основы накопления слабых сигналов с использованием аналоговых или цифровых способов регистрации и обработки. В период перевооружения морской сейсморазведки сформировалось новое направление в области возбуждения упругих волн — создание источников невзрывного типа с регулируемой формой возбуждаемого импульса, это и стало началом основ такого направления как сейсморазведка.

Основным методом проведения геолого-геофизических исследований при поиске месторождений нефтегазовых месторождений является сейсморазведка (Рис. 1).

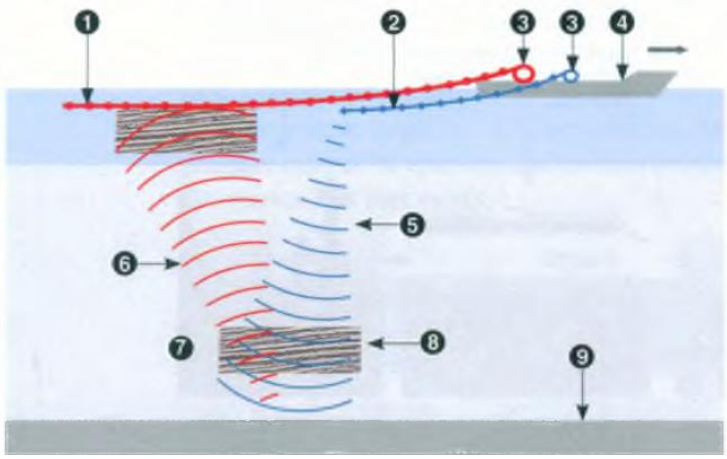


Рис. 1. Схема проведения сейсморазведки
1. Буксируемые сейсмокосы с приемниками упругих колебаний 2. Буксируемые пневмоисточники возбуждения упругих колебаний 3. Лебедки 4. Сейсморазведочное судно 5. Прямые волны от пневмоисточников 6. Отраженные от коренных пород волны 7. Осадочные породы 8. Нефтегазоносная структура 9. Коренные породы

Получаемые сейсмограммы (Рис. 2) расшифровываются, затем используются для обнаружения в исследуемом районе залежей углеводородов (УВ).

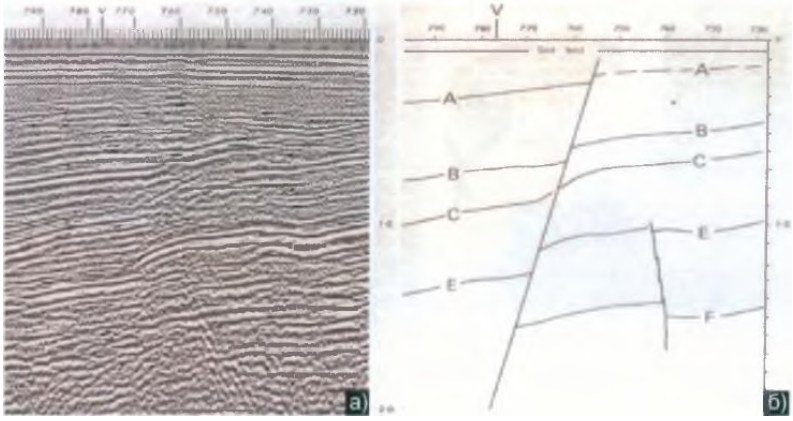


Рис. 2. Сейсмограмма (а) и ее интерпретация (б)

Как правило, сейсморазведка осуществляется специализированными судами, которые должны соответствовать некоторым основным требованиям:

1. Для повышения эффективности морских исследований, судно должно обладать хорошими мореходными качествами, которые обеспечиваются следующими конструктивными особенностями:

– высокий нос и развал бортов. Такая конструкция уменьшается раскачивание судна (килевую качку), предотвращает попадание воды на палубу (заливаемость) и улучшает способность судна подниматься на волну;

– достаточная осадка. Это позволяет уменьшить удары волн о носовую часть судна (слеминг) при движении против волны.

2. С целью обеспечения благоприятных условий для функционирования научного оборудования и повышения комфорта экипажа предусмотрено снижение амплитуды бортовой качки посредством использования пассивных успокоительных цистерн.

3. Маневренность обеспечивается двухвальной ЭУ, выдвижными колонками и подруливающими устройствами, что важно для работы в узкостях.

4. Стабильная и малая скорость буксировки сейсмокос и пневмоизлучателей достигается за счет применения дизель-электрических энергетических установок, дизельных установок с винтами регулируемого шага (ВРШ) и электродвигателей малого хода.

5. Максимально снижение уровня шума н вибрации для минимнзации помех работе научной аппаратуры – установка механизмов на амортизаторы, малошумная система кондиционирования воздуха и изолирующих покрытий увеличенной толщины.

6. Просторная рабочая кормовая палуба – для удобства размещения лебедок, хороших условий для работы с протяженными системами и т. д.

В настоящее время все шире используют комплексный метод изучения различных свойств и особенностей дна морей и океанов, осуществление которого требует применения многочисленных и разнообразных специальных технических средств в подводных и надводных условиях. Комплексные исследований дна морей и океанов для различных целей, в которых все большую роль начинают играть вопросы изучения геологического строения и минеральных ресурсов морского дна, проводятся в надводных и подводных условиях с использованием судов различных типов.

Одним из новейших проектов был заложен – Проект 123 (Рис. 3) разработчик которого, нижегородское ЦКБ «Лазурит».

Рис. 3. Проект 123

Исследовательские суда строятся в рамках национального проекта «Наука и университеты». Заложили суда 18.02.2022 г. на ССК «Звезда» (г. Большой Камень).

В отличие от других судов своего класса, научно-исследовательское судно (НИС) проекта 123 предназначено для проведения широкого спектра научных изысканий, охватывающих как практические, так и теоретические области. Экипажи этих судов будут выполнять разнообразные исследования, включая гидрофизические, геологические, химические, биологические, метеорологические, геофизические и другие. Современное оборудование позволит ученым непосредственно во время экспедиций осуществлять мониторинг состояния окружающей среды, брать пробы морской воды, измерять различные поля (магнитное, гравитационное, электрическое и тепловое), проводить съемку рельефа морского дна, а также анализировать образцы горных пород и донных отложений.

Важно подчеркнуть активное участие российских предприятий в создании судов проекта 123. В частности, в марте 2023 года Кингисеппский машиностроительный завод объявил о своем участии в поставках сложного океанографического оборудования для этих НИС. А в декабре того же года стало известно, что НПО «Аврора» предоставит более 900 единиц радио- и навигационного оборудования, включающего 48 различных наименований.

Эволюция судов для геофизической разведки нефти на шельфе характеризуется постоянным развитием и усовершенствованием технологий и оборудования. В последние годы наблюдается переход от традиционных судов с одним корпусом к более современным и эффективным конструкциям.

Современные геофизические суда оснащены передовым оборудованием, включая многолучевые эхолоты, многоканальные сейсмические станции и системы автоматической обработки данных. Это позволяет проводить более точные и быстрые исследования, а также обеспечивает возможность работы в сложных геологических условиях. Важным аспектом является также экологическая безопасность судов. Современные конструкции и технологии позволяют снизить уровень шума и вибраций, что уменьшает воздействие на окружающую среду. Таким образом, эволюция судов для геофизической разведки нефти на шельфе направлена на повышение эффективности, безопасности и экологической устойчивости операций. Это способствует успешному освоению нефтегазовых ресурсов на континентальном шельфе и обеспечению устойчивого развития мировой экономики.

Список литературы

1. Маловицкий Я.-П., Коган Л. И., Мистрюков Ю. М. Морские геофизические исследования. – М., 1977. – 375 с.

2. Особенности проектирования современных научно-исследовательских судов. URL: https://neftegaz.ru/analisis/transportation/328566-osobennosti-proektirovaniya-sovremennykh-nauchno-issledovatelskikh-sud/ (дата публикации: 27.05.2017).

3. Глубины познания в России: построят уникальные суда для научных работ. URL: https://iz.ru/1038658/olga-kolentcova/glubiny-poznaniia-v-rossii-postroiat-unikalnye-suda-dlia-nauchnykh-rabot (дата публикации: 28.07.2020).

© Д.Е. Крыжановский

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

DOI 10.46916/30062025-2-978-5-00215-832-4

ОПТИМИЗАЦИЯ БОЛЬШИХ РАБОЧИХ ОБЛАСТЕЙ В САПР АВТОМАТИЧЕСКИМ РАЗДЕЛЕНИЕМ ФАЙЛОВ НА ВНЕШНИЕ ССЫЛКИ

Леонов Владислав Денисович
аспирант
Филиппович Юрий Николаевич
к.т.н., доцент
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: Современные системы автоматизированного проектирования (САПР) являются ключевым инструментом для создания сложных инженерных объектов, таких как здания, мосты и промышленные установки. Однако рост объёмов данных и усложнение моделей требуют оптимизации рабочих пространств пользователя для повышения производительности. В данной работе предлагается новый метод оптимизации больших рабочих областей в САПР, реализованный на платформе nanoCAD. Метод заключается в автоматическом разделении DWG файлов на внешние ссылки на основе анализа пользовательской активности.

Ключевые слова: САПР, когнитивные методы, машинное обучение, нейронные сети, оптимизация.

OPTIMIZATION OF LARGE WORKSPACES IN CAD BY AUTOMATIC FILE SPLITTING TO EXTERNAL LINKS

Leonov Vladislav Denisovich
Philippovich Yuri Nikolaevich

Abstract: Modern computer-aided design (CAD) systems are a key tool for creating complex engineering facilities such as buildings, bridges, and industrial installations. However, the growth of data volumes and the complexity of models require optimizing user workspaces to increase productivity. In this paper, we propose a new method for optimizing large workspaces in CAD, implemented on the nanoCAD platform. The method consists in automatically dividing DWG files into external links based on an analysis of user activity.

Key words: CAD, cognitive methods, machine learning, neural networks, optimization.

Введение

Современные системы автоматизированного проектирования (САПР) являются основой для разработки сложных инженерных объектов, таких как здания, мосты, дороги и промышленные установки. В таких системах происходит активная работа с информационными моделями, представляющими собой совокупность геометрических, атрибутивных и связанных данных, которые описывают проектируемый объект. Однако с увеличением объёмов данных и усложнением моделей возникают задачи по их оптимизации для повышения производительности систем, уменьшения вычислительных ресурсов и ускорения проектных процессов [1, с. 449].

Оптимизация больших рабочих областей в системах автоматизированного проектирования (САПР), таких как nanoCAD, является важной задачей для повышения производительности и упрощения управления сложными проектами. Платформа nanoCAD является системой автоматизированного проектирования (САПР) для создания чертежей и 3D-моделей с прямой поддержкой *.dwg-формата. Поддержка IFC позволяет эффективно работать в связке с технологиями информационного моделирования. В данной программе содержится огромное количество команд по автоматизации проектирования, имеется API интерфейс для написания плагинов сторонними разработчиками и огромное количество вертикальных приложений, которые помогают проектировщикам выполнять в своих областях задачи по проектированию различных сооружений.

Одним из подходов является автоматическое разделение DWG-файлов на внешние ссылки (XREFS) на основе анализа пользовательской активности. Данная модель использует графовый подход, где элементы дизайна представлены узлами, а их взаимосвязи, основанные на пользовательских действиях, ребрами. Цель состоит в минимизации зависимостей между разделами, сохраняя часто используемые элементы вместе.

Построение графа

Для построения графа G=(V,E) необходимо определить узлы и ребра в данной задаче, можно считать, что узлы (V) представляют собой элементы проектирования, такие как блоки, слои, линии, сети, поверхности и другие объекты в DWG-файле. Ребрами (E) можно считать узлы, которые связаны между собой, связь может быть определена на основе: пространственной

близости (например, пересекающиеся ограничивающие рамки); принадлежности к одному слою; совместному использованию в пользовательских командах, таких как выбор или изменение. Веса ребер (w) можно представить в виде силы связи между узлами, основанную на частоте их совместного использования в командах пользователя. Например, если два объекта часто выбираются вместе в команде MOVE, вес ребра между ними увеличивается [2, с. 4].

Сбор и обработка данных пользовательской активности

Система автоматизированного проектирования nanoCAD позволяет записывать команды пользователя в лог-файл. Лог-файл содержит последовательность команд, таких как MOVE, COPY, ERASE, которые указывают на задействованные элементы проектирования пользователя. Например, команда MOVE может включать набор объектов, выбранных пользователем [3, с. 5].

Каждый такой лог представляет собой текстовый файл, в котором каждая строка содержит информацию о выполненном действии. Строки начинаются с даты и времени, когда произошло действие. Начало каждой команды обозначается её названием, заключённым в символы «<» (меньше) и «>» (больше). Конец команды обозначается аналогичным образом, но перед названием команды добавляется символ «/» (косая черта). Собранные данные можно разделить на два типа: обезличенные и локальные. Локальные логи содержат подробную информацию о действиях пользователей в программе nanoCAD. Обезличенные логи содержат только последовательность команд и только в таком виде отправляются на сервер компании для сбора статистики использования команд.

Обработка логов:

1) Извлечь из лога команды.
2) Для каждой команды определить множество затронутых объектов.
3) Для каждой пары объектов (u, v), задействованных в одной команде, увеличить счетчик совместного использования c(uv).
4) Установить вес ребра w(uv) = c(uv), если c(uv) > 0, иначе w(uv) = 0.

Таким образом, если пользователь выполняет команду MOVE и выбирает объекты A, B и C, то счетчики c(AB), c(AC) и c(BC) увеличиваются на 1. После обработки всех команд граф строится на основе ненулевых весов.

Цели и критерии оптимизации

Определим бинарную метку активности $y_i \in \{0,1\}$ для каждого объекта, где $y_i = 1$ обозначает активный объект, $y_i = 0$ обозначает неактивный (может быть выгружен во внешнюю ссылку).

Целью является научить модель f так, чтобы $\hat{y}_i = f(G,X)_i \approx y_i$ активные и неактивные объекты правильно классифицировались.

Неработающие (неактивные) объекты затем распределяются по внешним ссылкам на основании пространственных связей, например, делятся на кластеры по расположению или функциональности. Формально, пусть $\mathrm{X} = [x_1, \dots, x_n] \in R^{|V| \times d}$ является матрицей признаков вершин, $A \in \{0,1\}^{|V| \times |V|}$ является матрицей смежности графа.

Задача заключается в необходимости найти параметры модели θ такими, что выходы сети $\hat{Y} = f_0(G,X) \in [0,1]^{|V|}$ аппроксимируют истинный вектор меток $Y \in \{0,1\}^{|V|}$. Для обучения необходимо минимизировать функцию потерь классификации, например, перекрёстной энтропией.

При реализации через нейросеть выходы $\hat{y}_i$ задаются через сигмоид (бинарный случай) или softmax (для многоклассовой постановки, если учитывать разные внешние ссылки как классы) [4, с. 4].

Заключение

В данной работе показано, что преобразование CAD-файлов в графовые структуры, позволяют автоматизировать рутинные процессы, улучшить точность поиска данных и прогнозировать сценарии проектирования. Их внедрение способствует улучшению производительности систем САПР, автоматизации проектных процессов и повышению интеллектуальности работы с данными, что открывает перспективы для дальнейших исследований и разработок в данной области. Автоматическое разделение DWG-файлов на XREFS на основе пользовательской активности представляет собой перспективный подход, который может быть адаптирован для других САПР-систем, поддерживающих аналогичные форматы и API.

Список литературы

1. Roj R., Sommer M., Woyand H., Theiß R., Dültgen P. Classification of CAD-Models Based on Graph Structures and Machine Learning // Computer Aided Design and Applications. 2022. Vol. 19. P. 449-469. DOI 10.14733/CADAPS.2022.449-469.

2. Katarzyna P., Elpiniki P., Vassilis G. Fuzzy Cognitive Maps Optimization for Decision Making and Prediction // Mathematics. 2020. Vol. 8. DOI 10.3390/math8112059.

3. Mirko L., Seghezzi E., Pellegrini L., Tagliabue L., Giuda G. Exploring Natural Language Processing in Construction and Integration with Building Information Modeling: A Scientometric Analysis // Buildings. 2021. Vol. 13. DOI 10.3390/buildings11120583.

4. Peng J., Liu X. Automated code compliance checking research based on BIM and knowledge graph // Scientific Reports. 2023. Vol. 13. DOI 10.1038/s41598-023-34342-1.

© В.Д. Леонов, Ю.Н. Филиппович, 2025

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Астафьев Рустам Уралович
аспирант группы ТУАО-01-23
МИРЭА – Российский технологический университет

Аннотация: Формирование базы знаний является одним из ключевых этапов в разработке систем поддержки принятия решений, особенно в контексте разработки программного обеспечения. База знаний представляет собой структурированное хранилище информации, которое позволяет системе анализировать, интерпретировать и использовать данные для принятия обоснованных решений. Однако для эффективного функционирования системы необходимо разработать методику формирования базы знаний, которая обеспечит качественный сбор, анализ и структурирование данных. В данном докладе рассматриваются основные этапы формирования базы знаний, методы анализа и структурирования данных, а также примеры применения методики в разработке программного обеспечения.

Ключевые слова: база знаний, управление качеством, жизненный цикл ПО, качество программного обеспечения, формирование базы знаний.

METHODOLOGY OF FORMING A KNOWLEDGE BASE FOR A SOFTWARE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Astafev Rustam Uralovich

Abstract: The formation of a knowledge base is one of the key stages in the development of decision support systems, especially in the context of software development. The knowledge base is a structured information repository that allows the system to analyze, interpret, and use data to make informed decisions. However, for the effective functioning of the system, it is necessary to develop a methodology for forming a knowledge base that will ensure high-quality data collection, analysis and structuring. This report examines the main stages of knowledge base formation, methods of data analysis and structuring, as well as examples of the methodology's application in software development.

Key words: knowledge base, quality management, software lifecycle, software quality, knowledge base formation.

Первым этапом формирования базы знаний является сбор данных. Источники данных для формирования базы знаний могут быть разнообразными и включать в себя экспертные знания, документацию, исторические данные и другие информационные ресурсы. Экспертные знания представляют собой один из наиболее ценных источников информации, так как они содержат опыт и знания специалистов в конкретной предметной области. Эксперты могут предоставить информацию о ключевых понятиях, правилах и отношениях, которые необходимы для построения базы знаний. Однако сбор экспертных знаний может быть сложным и трудоемким процессом, так как требует проведения интервью, анкетирования и других методов сбора информации. Кроме того, экспертные знания могут быть субъективными и не всегда легко формализуемыми, что требует дополнительных усилий для их анализа и структурирования [1, с. 3].

Документация также является важным источником данных для формирования базы знаний. В контексте разработки программного обеспечения документация может включать в себя требования, спецификации, проектные документы, отчеты о тестировании и другие материалы. Эти документы содержат информацию о процессах, объектах и отношениях, которые необходимы для построения базы знаний. Однако работа с документацией также имеет свои сложности, так как документы могут быть неполными, противоречивыми или устаревшими. Это требует тщательного анализа и проверки данных, а также их интеграции с другими источниками информации.

Исторические данные представляют собой еще один важный источник информации для формирования базы знаний. В контексте разработки программного обеспечения исторические данные могут включать в себя информацию о предыдущих проектах, таких как сроки выполнения, использованные ресурсы, возникшие проблемы и их решения. Эти данные могут быть использованы для анализа и прогнозирования, что позволяет системе принимать более обоснованные решения. Однако работа с историческими данными также имеет свои ограничения, так как данные могут быть неполными, несогласованными или устаревшими. Это требует применения методов очистки и предварительной обработки данных, таких как

удаление дубликатов, заполнение пропущенных значений и нормализация данных.

После сбора данных следующим этапом формирования базы знаний является их анализ. Анализ данных включает в себя процессы классификации, кластеризации и выявления закономерностей, которые позволяют структурировать и систематизировать информацию. Одним из методов анализа данных является кластеризация, которая позволяет группировать данные на основе их сходства. Кластеризация может быть использована для выявления групп объектов или понятий, которые имеют общие свойства или характеристики. Например, в контексте разработки программного обеспечения кластеризация может быть использована для группировки требований по их приоритету, сложности или другим критериям. Это позволяет упростить процесс анализа и управления требованиями, а также выявить скрытые закономерности и зависимости.

Другим методом анализа данных является классификация, которая позволяет отнести объекты или понятия к определенным категориям на основе их свойств. Классификация может быть использована для структурирования данных и выявления их взаимосвязей. Например, в контексте разработки программного обеспечения классификация может быть использована для категоризации ошибок или дефектов по их типу, серьезности или источнику. Это позволяет упростить процесс анализа и устранения ошибок, а также выявить тенденции и закономерности, которые могут быть использованы для улучшения процессов разработки.

Онтологическое моделирование представляет собой еще один важный метод анализа и структурирования данных. Онтологии позволяют формализовать знания о предметной области, включая понятия, их свойства и отношения между ними. Онтологическое моделирование может быть использовано для создания структурированной базы знаний, которая позволяет системе эффективно анализировать и использовать данные. Например, в контексте разработки программного обеспечения онтологии могут быть использованы для описания требований, их свойств и взаимосвязей. Это позволяет системе однозначно интерпретировать данные и использовать их для принятия решений. Однако разработка онтологий требует значительных усилий и экспертных знаний, что может быть ограничением в некоторых случаях.

После анализа данных следующим этапом формирования базы знаний является их структурирование. Структурирование данных включает в себя

процессы организации и систематизации информации, которые позволяют создать четкую и логичную структуру базы знаний. Одним из методов структурирования данных является использование иерархических моделей, которые позволяют организовать данные в виде дерева, где каждый узел представляет собой понятие или объект, а связи между узлами — отношения между ними. Например, в контексте разработки программного обеспечения иерархическая модель может быть использована для организации требований по их приоритету, сложности или другим критериям. Это позволяет упростить процесс анализа и управления требованиями, а также выявить скрытые закономерности и зависимости.

Другим методом структурирования данных является использование графовых моделей, которые позволяют представить данные в виде графа, где узлы соответствуют понятиям или объектам, а ребра — отношениям между ними. Графовые модели могут быть использованы для описания сложных взаимосвязей между данными, что делает их мощным инструментом для анализа и интерпретации информации. Например, в контексте разработки программного обеспечения графовые модели могут быть использованы для описания зависимостей между требованиями, модулями или компонентами системы. Это позволяет системе анализировать и учитывать взаимосвязи между различными элементами, что улучшает процесс принятия решений.

Таким образом, формирование базы знаний представляет собой сложный и многоэтапный процесс, который включает в себя сбор, анализ и структурирование данных. Методика формирования базы знаний должна учитывать особенности предметной области и задачи, которые требуется решить, а также требования к качеству и структуре данных. В контексте разработки программного обеспечения формирование базы знаний играет важную роль в управлении требованиями, анализе данных и принятии решений [2, с. 5]. Однако данный процесс требует значительных усилий и экспертных знаний, что может быть ограничением в некоторых случаях.

Список литературы

1. Зубарев В. Р. Разработка инструментальных систем анализа устойчивости предприятия / В. Р. Зубарев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14, № 2-1. – С. 455-463. – DOI 10.34670/AR.2024.36.42.028. – EDN ANLSZA.

2. Астафьев Р. У. Основные подходы к формированию математических и имитационных моделей на основе баз знаний в разработке программного обеспечения / Р. У. Астафьев // Computational Nanotechnology. – 2024. – Т. 11, № S5. – С. 142-151. – DOI 10.33693/2313-223X-2024-11-5-142-151. – EDN CCLNZK.

© Р.У. Астафьев, 2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СТРАЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ

Щадная Мария Анатольевна
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Аннотация: Информационные технологии играют решающую роль в обеспечении технологического суверенитета современной России. Их развитие оказывает непосредственное воздействие на экономические показатели, социальную стабильность и обороноспособность страны. Актуальность исследования обусловлена нарастающей зависимостью всех сфер деятельности и государственных институтов от информационных технологий. В статье рассматривается понятие технологического суверенитета и его взаимосвязь с новыми информационными технологиями.

Ключевые слова: технологический суверенитет, критические технологии, сквозные технологии, информационные технологии, искусственный интеллект.

INFORMATION TECHNOLOGY GUARDS THE TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE COUNTRY

Shchadnaya Maria Anatolyevna

Abstract: Information technologies play a crucial role in ensuring the technological sovereignty of modern Russia. Their development has a direct impact on the economic performance, social stability and defense capability of the country. The relevance of the research is due to the increasing dependence of all spheres of activity and government institutions on information technology. The article examines the concept of technological sovereignty and its relationship with new information technologies.

Key words: technological sovereignty, critical technologies, end-to-end technologies, information technology, artificial intelligence.

В настоящее время термин «технологический суверенитет» популярен и является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере технологического развития и кибербезопасности. Разберемся, откуда берет начало этот термин и что он означает. В историческом ракурсе можно проследить преемственность понятий. Так, в 19 веке политика многих государств была направлена на укрепление экономической составляющей за счет поддержки местных производителей и уменьшения доли импорта продукции из других стран. Основная цель – защита национальных интересов страны. В дальнейшем, в 70-х годах 20 века, понимание особой роли науки и техники послужило формированию основы для осознания взаимосвязи технологических достижений и национальной безопасности страны. В настоящее время в связи с изменениями на политической карте мира и усилением роли цифровых и IT-технологий особую актуальность приобретает данный термин. В контексте современных реалий технологический суверенитет представляется в качестве инструмента, который обеспечит научно-технологическое развитие и независимость от зарубежных технологий за счет создания конкурентноспособных технологий и сервисов. Одной из приоритетных задач, решаемых в рамках технологического суверенитета, является создание условий для разработки технологических решений, которых еще не было реализовано ни в России, ни за рубежом в IT-сфере.

Исходя из перечисленного выше, можно заключить, что технологический суверенитет – это наличие у государства технологий, которые являются критически важными для общего благосостояния страны и ее конкурентоспособности, а также способность разрабатывать и внедрять современные технологии, которые обеспечивают, с одной стороны, независимость нации от внешних факторов, с другой – защищенность критически важных отраслей экономики от угроз со стороны других государств.

Согласно Концепции технологического развития до 2030 года под технологическим суверенитетом понимают «наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы» [1, с. 9]. Говоря проще, технологический суверенитет направлен на

развитие критических и сквозных технологий, обеспечивая независимость и конкурентоспособность.

Критические технологии – это технологии, которые имеют особо важное значение как для национальной безопасности, так и для экономической устойчивости и социальной стабильности государства. Критические технологии особо связаны с научными исследованиями и предполагают большой расход различных ресурсов и знаний в процессе интеллектуального труда [2, с. 1 (68)].

Определим наиболее актуальные технологии с критической точки зрения и выделим следующие категории:

1. Инфраструктурные технологии: связаны с обеспечением надежного функционирования основных элементов инфраструктуры, таких как электросети, водоснабжение и транспорт.
2. Информационные технологии: включают системы обработки данных, коммуникации и информационную безопасность.
3. Оборонные технологии: технологии, которые влияют на обороноспособность страны.
4. Медицинские и биотехнические технологии: технологии генной инженерии.
5. Энергетические технологии: сосредоточены на добыче, переработке и распределении энергии, необходимой для жизнедеятельности общества.

Потеря этих технологий ставит страну в положение зависимости от внешних угроз, оказывая влияние на её национальную безопасность и экономическую составляющую. Поэтому главной задачей государства является защита и развитие критических технологий, для создания условий независимости.

Сквозные технологии – технологии, имеющие межотраслевое значение, и обеспечивающие создание инновационных продуктов и сервисов, которые оказывают влияние на экономику, т.к. обеспечивают интеграцию разных направлений деятельности.

В соответствии с Указом Президента РФ от 18 июня 2024 года к сквозным технологиям относят в частности: синтетическую биологию и генную инженерию, создание новых материалов с заданными свойствами, искусственный интеллект [3, с. 5].

Остановимся на взаимосвязи понятий информационные технологии и технологический суверенитет, определим точки соприкосновения и дадим характеристику оказываемого взаимного влияния современных

информационных технологий и технологического суверенитета, определим уровень влияния информационных технологий на технологический суверенитет.

Технологический суверенитет обеспечивает научно-техническое развитие, помогает развивать технологии, обеспечивая независимость от зарубежных стран. В свою очередь, информационные технологии играют ключевую роль в получении и накоплении новых знаний, позволяют ускорить процесс создания новой техники, способствуют эффективному использованию информационных ресурсов, они изменяют структуру экономики, создавая новые виды рабочих мест. Таким образом, информационные технологии напрямую связаны с технологическим суверенитетом и играют важную роль в его достижении, вследствие того что информационные технологии прочно вплелись в нашу действительность, они прослеживаются во всех сферах жизни: в экономике, в оборонной промышленности, в науке, в бизнесе. Со своей стороны государство должно обеспечить необходимые условия для развития новых информационных технологий и инноваций с целью поддержки развития технологического суверенитета.

К основным направлениям развития информационных технологий в современном мире относят: искусственный интеллект и машинное обучение, большие данные и аналитика, квантовые технологии, интернет вещей, кибербезопасность.

Дадим краткую характеристику каждой из представленной выше информационной технологи в контексте технологического суверенитета:

Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в достижении технологического суверенитета прослеживается в таких ключевых направлениях, как автоматизация процессов на различных производствах с целью сокращения доли ручного труда в технологических процессах и повышения эффективности; преобразование различных отраслей производства и сферы обслуживания за счет применения автономных систем: дронов, роботов, которые используют в работе технологии искусственного интеллекта и машинного обучения; обработки естественного языка, обеспечивая анализ, обработку и создание текстов на человеческом языке компьютерами.

Большие данные являются ключевым ресурсом для достижения технологического суверенитета, т. к. технологии обработки большого массива данных позволяют извлекать полезную информацию из массива, особо

актуальную для принятия стратегических решений и повышения эффективности управления государством.

Квантовые технологии – это область научно-технического прогресса, которая оказывает влияние на национальную безопасность страны и наличие квантовых исследований. Именно используя эти технологии, разрабатываются сверхбыстрые компьютеры и совершенствуются системы шифрования. Развитие данных технологий, наличие собственных разработок в этой сфере обеспечит технологическую суверенность и не позволит утратить контроль над критически важными информационными ресурсами и быть уязвимым перед лицом кибератак.

Основная идея, лежащая в основе понятия «Интернет вещей», – обеспечить взаимодействие между устройствами без участия человека, сделать устройства «умными», соединив в сеть различные физические объекты, которые оснащены датчиками и программным обеспечением для обмена данными посредством сети Интернет. В таком ключе решение вопросов информационной безопасности и надежности становится архиважным, поскольку может привести к нарушению конфиденциальности данных и потери управления над объектами информационной структуры.

Связь кибербезопасности и технологического суверенитета взаимодополняющая: кибербезопасность обеспечивает защиту данных, технологический суверенитет, в свою очередь, способствует снижению зависимости от импортных решений.

Поговорим более детально об искусственном интеллекте и технологическом суверенитете и их взаимосвязи.

Искусственный интеллект способен во много раз повысить эффективность и продуктивность в различных сферах общественной жизни, поскольку позволяет анализировать и обрабатывать большие объемы информации, а также с помощью искусственного интеллекта можно перенаправить человеческие ресурсы, занятые в рутинных операциях. С использованием искусственного интеллекта повышается не только скорость работы организаций, но и качество трудовой деятельности в организации [4, с. 83]. Развитие технологий с использованием искусственного интеллекта способствуют достижению технологического суверенитета. Искусственный интеллект дает толчок социально-экономическому развитию страны, повышению конкурентоспособности бизнеса и качества жизни населения страны. Искусственный интеллект призван помочь в осуществлении цифровой трансформации России.

Список литературы

1. Концепции технологического развития на период до 2030 года, распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 N 1315-р (ред. от 21.10.2024) «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» (вместе с «Концепцией технологического развития на период до 2030 года»). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447895/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (Дата обращения: 13.06.2025).

2. Баришполец В. А. Критические технологии // Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2016). URL: https://old.bigenc.ru/military_science/text/2113496# (Дата обращения: 14.06.2025).

3. Указ Президента РФ от 18.06.2024 №529. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202406180018?pageSize=100&index=1 (Дата обращения: 14.06.2025).

4. Колянов А. Ю. Искусственный интеллект как стратегический компонент технологического суверенитета // ДИСКУРС. 2022. Т. 8, № 5. С. 81–90.

© М.А. Щадная

УДК 336.76

AI В ТРЕЙДИНГЕ: АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ТОРГОВЛЯ И ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Маслов Владислав Витальевич
студент 3 курса 09.03.03
Прикладная информатика в экономике
факультет информационных технологий и электронной техники
Северо-Кавказский горно-металлургический институт
Государственный технологический университет

Аннотация: В статье рассматривается применение искусственного интеллекта (ИИ) в алгоритмической торговле. Анализируются основные методы машинного обучения, используемые для прогнозирования рыночных тенденций, автоматизации торговых стратегий и управления рисками. Особое внимание уделено сравнительной эффективности ИИ-алгоритмов по сравнению с традиционными подходами. На основе обзора современных исследований делается вывод о перспективах и ограничениях использования ИИ в трейдинге.

Ключевые слова: искусственный интеллект, алгоритмическая торговля, машинное обучение, финансовые рынки, высокочастотный трейдинг.

AI IN TRADING: ALGORITHMIC TRADING AND ITS EFFICIENCY

Maslov Vladislav Vitalievich

Abstract: The article discusses the use of artificial intelligence (AI) in algorithmic trading. The main machine learning methods used to predict market trends, automate trading strategies, and manage risks are analyzed. Special attention is paid to the comparative effectiveness of AI algorithms in comparison with traditional approaches. Based on a review of current research, a conclusion is drawn about the prospects and limitations of using AI in trading.

Key words: artificial intelligence, algorithmic trading, machine learning, financial markets, high-frequency trading.

Введение

С развитием вычислительных технологий и методов анализа данных искусственный интеллект стал неотъемлемой частью финансовых рынков. Алгоритмическая торговля, основанная на автоматизированном исполнении сделок, сегодня активно дополняется методами машинного обучения (МО) и глубокого обучения (DL). Это позволяет повысить точность прогнозирования, минимизировать человеческий фактор и увеличить доходность стратегий.

Цель исследования – проанализировать современные подходы к применению ИИ в трейдинге и оценить их эффективность по сравнению с классическими алгоритмами.

Методы ИИ в алгоритмической торговле

Машинное обучение для прогнозирования рынков

Современные методы машинного обучения (МО) активно применяются для анализа финансовых рынков и прогнозирования ценовых движений. В зависимости от типа решаемой задачи используются три основных класса алгоритмов. К первому классу относятся регрессионные модели, которые используются для предсказания непрерывных значений, таких как будущая цена актива или доходность. Линейная регрессия, простейший метод, устанавливающий линейную зависимость между входными факторами (например, историческими ценами, объёмами торгов) и целевой переменной. Более продвинутым является ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average): специализированная модель для работы с временными рядами, учитывающая автокорреляцию и тренды. Особенно эффективна для краткосрочного прогнозирования на стационарных данных. Но каждый из этих методов имеет свои ограничения. Так, например, линейные модели плохо оставляют нелинейные рыночные зависимости, а также ARIMA требует тщательной предобработки данных.

Ко второму классу относят методы классификации, они применяются для определения направления движения цены вверх или вниз или моментов входа или выхода из позиции. Один из методов – это SVM (Support Vector Machines) – эффективен в задачах бинарной классификации, особенно при работе с небольшими выборками данных. Также есть Random Forest – ансамблевый метод, устойчивый к переобучению, способный учитывать сотни факторов одновременно. Преимущества данного метода: могут работать с разнородными данными, такими как цены, новостной фон, макроэкономические показатели. Это позволяет оценивать важность различных факторов.

К третьему классу относят нейронные сети – наиболее прогрессивный подход для анализа сложных нелинейных зависимостей. Выделяют следующие методы: LSTM (Long Short-Term Memory) – специальный тип рекуррентных сетей, идеально подходящий для анализа временных рядов благодаря способности запоминать долгосрочные зависимости. Transformer: архитектура, первоначально разработанная для обработки естественного языка, показавшая высокую эффективность в прогнозировании финансовых временных рядов благодаря механизму внимания. К ключевым преимуществам данных методов можно отнести способность выявлять сложные неочевидные паттерны, автоматическое извлечение признаков из сырых данных.

Хотелось бы отметить также высокочастотный трейдинг (HFT) и ИИ. Высокочастотная торговля представляет собой особый класс алгоритмических стратегий, где ключевым фактором успеха является скорость исполнения ордеров вплоть до микросекунд. ИИ революционизировал HFT по трём основным направлениям. Первое направление – оптимизация исполнения ордеров. Современные системы используют Reinforcement Learning обучение с подкреплением для динамического выбора лучших торговых площадок. Предиктивные модели для оптимального разделения крупных ордеров на множество мелких (order slicing).

Второе направление – это обнаружение микроструктурных аномалий, вследствие чего глубокое обучение позволяет выявлять паттерны ликвидности в стакане цен, арбитражные возможности между связанными активами, аномалии в поведении маркет-мейкеров. Немаловажным является снижение транзакционных издержек, так как ИИ помогает точнее прогнозировать спреды, избегать slippage за счёт предсказания глубины рынка, оптимизировать комиссионные издержки.

Третье направление управление рисками – современные системы управления рисками на основе ИИ реализуют два ключевых функционала. Первое – это прогнозирование волатильности, в котором выделяют несколько подходов. А именно GARCH-модели – традиционный подход, хорошо работающий в условиях умеренной волатильности. RL-подходы позволяют адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям. Гибридные модели: сочетание машинного обучения с экономическими теориями.

Второе – это диверсификация портфеля, в котором выделяют следующие подходы: генетические алгоритмы, они эффективны для многокритериальной оптимизации (доходность-риск-ликвидность).

Градиентные методы для непрерывной оптимизации весов активов и кластеризация активов, выявление скрытых корреляций.

Каждый из этих методов имеет свои сильные стороны и области применения, а их комбинация позволяет создавать robust-системы, способные адаптироваться к различным рыночным условиям.

Эффективность ИИ-трейдинга

Проводимые сравнения с традиционными методами исследования показывают, что LSTM-модели превосходят ARIMA в прогнозировании цен акций (Chenetal., 2022), а также глубокое обучение позволяет выявлять нелинейные зависимости, недоступные для статистических методов.

Но в данной стратегии есть свои проблемы и ограничения, а именно переобучение моделей на исторических данных.

Переобучение возникает, когда модель ИИ слишком точно подстраивается под исторические данные, теряя способность к обобщению. В результате алгоритм показывает высокую точность на обучающей выборке, но плохо работает на новых, ранее не встречавшихся данных. Причины и последствия использование избыточно сложных моделей, например, глубоких нейросетей без должной регуляризации. Недостаточный объём данных или их низкое качество, например, периоды стабильности, не отражающие кризисы.

В трейдинге это приводит к ложным сигналам, убыточным сделкам и нестабильной доходности. Предлагаю рассмотреть некоторые методы борьбы с недостатками, а именно применение кросс-валидации и разделение данных на обучающую/тестовую/валидационную выборки.

«Чёрные лебеди» (термин Нассима Талеба) – редкие, катастрофические события, которые невозможно предсказать на основе исторических данных. Примеры: финансовый кризис 2008 года, пандемия COVID-19, вызвавшая обвал рынков. Но почему ИИ не справляется? Все дело в том, что модели машинного обучения обучаются на данных, где подобные события либо отсутствуют, либо крайне редки. В периоды паники рынки ведут себя нерационально, нарушая стандартные паттерны. Но уже разрабатывают возможные решения, а именно добавление синтетических данных, имитирующих экстремальные события (стресс-тестирование). Гибридные подходы: комбинация ИИ с экспертной логикой (например, правила остановки торгов при резкой волатильности). Использование методов robust optimization, устойчивых к аномалиям.

Регуляторные риски – возможные ограничения на использование ИИ в трейдинге. Государственные и международные регуляторы (SEC, MiFID, Банк России) постепенно ужесточают контроль над алгоритмической торговлей из-за рисков: Манипулирование рынком (например, spoofing – ложные заявки для влияния на цену). Системные риски: массовый сбой алгоритмов может вызвать «флеш-крахи» (как в 2010 году на NYSE).

Заключение

Проведенное исследование применения искусственного интеллекта в алгоритмической торговле демонстрирует существенное преимущество ИИ-методов перед традиционными подходами. Современные алгоритмы машинного обучения показывают на 15-20% более точные результаты прогнозирования по сравнению с классическими методами. В высокочастотной торговле системы на основе ИИ способны обрабатывать рыночные данные и исполнять сделки за доли миллисекунды, достигая беспрецедентной скорости реакции на изменения рынка.

Основные преимущества искусственного интеллекта в трейдинге включают полную автоматизацию сложных аналитических процессов, способность выявлять скрытые паттерны и нелинейные зависимости в рыночных данных, исключение эмоционального фактора при принятии решений, а также возможность комплексного анализа разнородных данных – от ценовых рядов до новостного фона и макроэкономических показателей.

Перспективными направлениями развития являются создание гибридных моделей, сочетающих машинное обучение с классическими экономическими теориями, разработка прозрачных систем искусственного интеллекта (Explainable AI), применение квантовых вычислений для оптимизации стратегий и использование федеративного обучения для работы с распределенными данными.

Однако существуют и серьезные ограничения, требующие дальнейших исследований. К ним относятся необходимость повышения устойчивости алгоритмов к редким катастрофическим событиям («черным лебедям»), разработка единых стандартов регуляторного контроля, а также совершенствование методов валидации и тестирования торговых моделей.

Искусственный интеллект продолжает революционизировать финансовые рынки, но его широкое внедрение должно сопровождаться постоянным мониторингом эффективности, комплексным управлением рисками и строгим соблюдением этических норм и регуляторных требований. Только такой сбалансированный подход позволит полностью реализовать

потенциал ИИ в алгоритмической торговле, минимизируя при этом возможные негативные последствия.

Список литературы

1. Chen, Y., et al. (2022). *Deep Learning for Stock Market Prediction*. Journal of Financial Data Science.
2. Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*. MIT Press.
3. Murphy, J. J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. NYIF.

© В.В. Маслов

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ SQL-ЗАПРОСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСОВ

Арзамазов Иван Владимирович
студент магистратуры
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»
Арзамазов Виктор Владимирович
студент бакалавриата
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: Исследуется проблема низкой производительности чтения в реляционных СУБД из-за неоптимизированных запросов. Анализируются принципы работы индексов (B-деревья) как ключевого механизма ускорения поиска и сортировки. Рассматриваются стратегии выбора столбцов для индексирования на примере условий WHERE, JOIN, ORDER BY. Демонстрируются методы оценки эффективности индексов с помощью стандартных средств СУБД (например, EXPLAIN). Освещаются компромиссы: влияние на операции модификации данных и потребление ресурсов. Подчеркивается необходимость понимания структуры данных, рабочих нагрузок и регулярной адаптации схемы индексов. Предлагается комплексная методика оптимизации.

Ключевые слова: SQL, оптимизация запросов, индексы, производительность, B-дерево, EXPLAIN.

OPTIMIZATION OF SQL QUERY PERFORMANCE USING INDEXES

Arzamazov Ivan Vladimirovich
Arzamazov Viktor Vladimirovich

Abstract: This article addresses low read performance in relational DBMS caused by unoptimized queries. It examines index fundamentals (B-trees) as the core mechanism for accelerating search and sorting. Column selection strategies for indexing are analyzed using WHERE, JOIN, and ORDER BY examples. Index efficiency evaluation methods via DBMS tools (e.g., EXPLAIN) are demonstrated. Trade-offs—impact on data modification operations and resource consumption—are discussed. The necessity of understanding data structure, workloads, and

ongoing index schema adaptation is emphasized. A comprehensive optimization methodology is proposed.

Key words: SQL, query optimization, indexes, performance, B-tree, EXPLAIN.

В современных информационных системах производительность взаимодействия с базой данных критична из-за растущих объемов информации. Неоптимальные запросы увеличивают нагрузку на серверы и время отклика. Среди методов оптимизации индексы остаются ключевым инструментом ускорения выборки, заменяя полное сканирование таблиц эффективным поиском по предварительно отсортированным структурам. Это минимизирует дисковые операции ввода-вывода — основное узкое место производительности.

В большинстве СУБД (PostgreSQL, MySQL, Oracle) базовой структурой индексов служат B-деревья, обеспечивающие сбалансированный доступ за логарифмическое время. Они эффективны для точечных запросов, диапазонов (`>`, `<`, `BETWEEN`) и сортировки. Альтернативы (хеш-индексы, полнотекстовые) применимы в специфичных случаях, но B-деревья сохраняют универсальность.

Выбор столбцов для индексации требует анализа рабочих нагрузок. Приоритетны часто используемые в `WHERE` столбцы с высокой селективностью (например, уникальные идентификаторы), а также столбцы в `JOIN` и `ORDER BY`. Составные индексы эффективны для многоколоночных условий, но их порядок критичен: индекс `(A, B)` полезен для `A` или `A+B`, но не для только `B`.

Однако индексы не являются панацеей и влекут за собой определенные издержки. Каждый добавленный индекс увеличивает время выполнения операций записи (INSERT, UPDATE, DELETE). При вставке новой строки СУБД должна добавить соответствующие записи во все индексы таблицы. Аналогично, обновление значения индексированного столбца требует модификации соответствующей записи в индексе. Удаление строки влечет за собой удаление записей из всех индексов. Это создает накладные расходы и может привести к конфликтам блокировок в системах с высокой интенсивностью записи. Кроме того, индексы занимают значительное дисковое пространство, иногда сравнимое или даже превышающее объем самих данных. Создание избыточных или редко используемых индексов не только не дает выгоды, но и негативно сказывается на общей

производительности системы. Поэтому критически важен постоянный мониторинг и анализ использования существующих индексов.

Для оценки эффективности индекса и понимания плана выполнения запроса в арсенале администратора и разработчика баз данных существуют мощные инструменты: EXPLAIN и EXPLAIN ANALYZE. Команда EXPLAIN показывает предполагаемый план выполнения запроса, выбранный оптимизатором СУБД, без фактического выполнения запроса. В выводе EXPLAIN ключевым является тип доступа к таблице. Операция Index Scan или Index Only Scan указывает на использование индекса для поиска данных, что обычно желательно. Операция Seq Scan (последовательное сканирование) свидетельствует об отсутствии подходящего индекса или о том, что оптимизатор считает полное сканирование более эффективным (например, для очень маленьких таблиц или запросов, выбирающих большую часть строк). Команда EXPLAIN ANALYZE идет дальше: она выполняет запрос и выводит реальный план вместе с фактическими метриками времени выполнения, количеством обработанных строк и затраченными ресурсами. Анализ этих метрик позволяет точно определить «узкие места»: дорогостоящие операции соединения, сортировки больших наборов данных, непредвиденные последовательные сканирования. На основе этого анализа можно принимать обоснованные решения о создании новых индексов, удалении неэффективных или изменении структуры существующих.

Практика показывает, что успешная оптимизация запросов с помощью индексов не ограничивается их механическим добавлением. Она требует комплексного подхода. Во-первых, важно регулярно пересматривать схему индексов по мере изменения структуры данных и характера запросов в эволюционирующем приложении. Индекс, полезный на ранних стадиях, может стать обузой позже. Во-вторых, индексация должна сочетаться с другими методами оптимизации. Переформулировка самого запроса иногда может дать больший выигрыш, чем добавление индекса. Например, замена подзапроса на JOIN, устранение ненужных столбцов в SELECT *, корректное использование конструкций LIMIT/OFFSET или оконных функций. В-третьих, критически важна актуальная статистика по таблицам. СУБД собирает информацию о распределении данных, количестве уникальных значений, гистограммах для столбцов. Эта статистика используется оптимизатором для выбора оптимального плана выполнения, включая решение об использовании индекса. Устаревшая статистика может привести к выбору неэффективных планов. Регулярный сбор статистики (обычно автоматический, но требующий

мониторинга) является обязательной частью обслуживания БД. В-четвертых, понимание внутренней работы СУБД, особенностей хранения данных (например, кластеризация таблиц по индексу) и механизмов блокировок позволяет принимать более взвешенные решения.

Индексы — мощный инструмент оптимизации чтения. Их эффективность зависит от анализа планов выполнения (`EXPLAIN/ANALYZE`), понимания данных и нагрузок. Это динамический процесс, требующий баланса между ускорением выборки и затратами на запись/хранение. Оптимальная стратегия объединяет индексы, оптимизацию запросов и знание СУБД, обеспечивая долгосрочную производительность системы.

Список литературы

1. Документация PostgreSQL: Индексы [Электронный ресурс]. URL: https://www.postgresql.org/docs/current/indexes.html (дата обращения: 13.06.2025).

2. Документация MySQL: Оптимизация с помощью индексов [Электронный ресурс]. URL: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/optimization-indexes.html (дата обращения: 13.06.2025).

3. Use The Index, Luke! Руководство по индексации SQL [Электронный ресурс]. URL: https://use-the-index-luke.com/ (дата обращения: 24.06.2025).

4. Документация Oracle Database: Концепции индексов [Электронный ресурс]. URL: https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cncpt/indexes.html (дата обращения: 13.06.2025).

5. Документация SQL Server: Руководство по проектированию индексов [Электронный ресурс]. URL: https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/sql-server-index-design-guide?view=sql-server-ver16 (дата обращения: 13.06.2025).

© И.В. Арзамазов, В.В. Арзамазов

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ IPERF3 И QPERF ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛОКАЛЬНОЙ ETHERNET-СЕТИ

Миначев Дамир Ильнурович
Щепкин Василий Андреевич
студенты
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Аннотация: В работе проведено экспериментальное сравнение сетевых инструментов iperf3 и qperf при оценке пропускной способности Ethernet-сети. Тестирование выполнялось между двумя системами: сервером на базе обычного ПК с Альт Линукс 10 и клиентом на архитектуре Эльбрус. Исследование охватывает три сценария: базовые условия, искусственные потери пакетов (1%) и переменные задержки (50±10мс).

Ключевые слова: iperf3, qperf, пропускная способность, Эльбрус, сетевые помехи, TCP-оптимизация, BaseALT Linux.

COMPARATIVE ANALYSIS OF IPERF3 AND QPERF FOR ASSESSING THE BANDWIDTH OF A LOCAL ETHERNET NETWORK

Minachev Damir Ilnurovich
Shchepkin Vasily Andreevich

Abstract: The paper presents an experimental comparison of the iperf3 and qperf network tools for evaluating the throughput of an Ethernet network. The testing was performed between two systems: a server based on a regular PC with ALT Linux 10 and a client based on the Elbrus architecture. The study covers three scenarios: basic conditions, artificial packet loss (1%), and variable delays (50±10ms).

Key words: iperf3, qperf, bandwidth, Elbrus, network interference, TCP optimization, BaseALT Linux.

Введение. В условиях активного импортозамещения и перехода на отечественные технологические платформы критически важной задачей становится разработка надёжных методик оценки сетевой производительности. Системы на базе процессоров Эльбрус занимают

ключевое место в инфраструктуре ответственных объектов РФ, где требования к стабильности передачи данных и информационной безопасности выходят на первый план. Однако в научной литературе сохраняется существенный пробел в области сравнительного анализа стандартных сетевых инструментов для платформы e2k. Отсутствуют комплексные исследования, которые бы системно оценивали эффективность распространённых утилит (iperf3, qperf).

Особую актуальность приобретает неисследованность взаимосвязи между архитектурными особенностями Эльбрус и поведением сетевых протоколов при нагрузочном тестировании. До сих пор остаются невыясненными ключевые аспекты: как многопоточная обработка TCP влияет на реальную пропускную способность, каковы предельные значения устойчивости к потерям пакетов, и насколько существующие методы тестирования, разработанные для x86/ARM, применимы к специфике e2k. Настоящее исследование направлено на восполнение этих пробелов через экспериментальный анализ и выработку практических рекомендаций для администраторов защищённых систем.

Объектом настоящего исследования выступает сетевая производительность вычислительных систем на платформе Эльбрус в контексте локальных Ethernet-сетей.

Ключевой фокус работы сосредоточен на фундаментальных характеристиках сетевого взаимодействия – пропускной способности каналов, стабильности передачи трафика, динамике задержек и устойчивости к контролируемым сетевым аномалиям. Исследование затрагивает глубинные аспекты поведения сетевого стека Эльбрус при обработке TCP/UDP-трафика, включая влияние параметров сети на конечную производительность и корреляцию аппаратных возможностей процессора с сетевыми метриками.

Полученные результаты формируют методологическую основу для оптимизации сетевой инфраструктуры в прикладных сценариях, где платформа Эльбрус играет системообразующую роль.

Предметом исследования выступает сетевое поведение платформы Эльбрус под нагрузкой, раскрывающее фундаментальные взаимосвязи между архитектурой e2k и характеристиками передачи данных в локальных Ethernet-сетях. Работа фокусируется на глубинных механизмах обработки трафика, включая способность системы поддерживать стабильную пропускную способность при искусственно созданных аномалиях, динамику задержек при

различных сценариях нагрузки и устойчивость сетевого стека к экстремальным условиям эксплуатации.

Анализ охватывает ключевые аспекты функционирования платформы в ответственных средах – от базовых показателей скорости передачи данных до поведения системы при моделировании критических сбоев канала связи. Особое внимание уделяется выявлению архитектурно-обусловленных особенностей, определяющих эффективность работы платформы в таких прикладных областях, как защищённые системы передачи данных и инфраструктура реального времени, где требования к предсказуемости сетевого отклика являются приоритетными.

Исследование использует утилиты iperf3 и qperf для точного измерения сетевой производительности. Эти инструменты обеспечивают генерацию контролируемого трафика и анализ ключевых параметров (пропускная способность, задержки, потери пакетов) в условиях моделируемых аномалий, что позволяет объективно оценить поведение платформы Эльбрус в реальных эксплуатационных сценариях.

Цель данного исследования заключается в проведении комплексного анализа сетевой производительности платформы Эльбрус с использованием инструментов iperf3 и qperf для нагрузочного тестирования локальной Ethernet-сети. Работа направлена на получение систематизированных данных о поведении сетевой подсистемы в условиях контролируемых аномалий, включая режимы потери пакетов и переменных задержек.

Ключевая задача – выявить специфику взаимодействия архитектуры e2k со стандартными сетевыми протоколами, оценить эффективность измерительных инструментов в условиях реальных эксплуатационных нагрузок и определить предельные характеристики устойчивости системы. На основе экспериментальных данных планируется разработать практические рекомендации по оптимизации сетевых параметров, которые позволят преодолеть выявленные ограничения.

Исследование призвано сформировать методологическую основу для развёртывания высоконагруженных сетевых инфраструктур на платформе Эльбрус в таких ответственных сферах, как системы защищённой передачи данных и центры обработки информации, где требования к стабильности и предсказуемости работы являются критическими. Результаты обеспечат всестороннюю оценку возможностей платформы при работе с сетевыми нагрузками, что создаст фундамент для дальнейших исследований в области отечественных вычислительных систем.

Для корректного понимания исследуемой темы дадим определение ключевых терминов, которые используются в данной статье:

Пропускная способность (Throughput) — максимальный объём данных, передаваемый через сетевое соединение за единицу времени. Измеряется в битах в секунду (бит/с) [2].

Задержка (Latency) — время, затрачиваемое на передачу пакета данных от источника к получателю, включая обработку на всех сетевых уровнях. Измеряется в микросекундах (мкс) или миллисекундах (мс) [2].

Окно TCP (TCP Window) — максимальное количество неподтверждённых данных (в байтах), которое отправитель может передать до получения подтверждения от получателя. Влияет на эффективность использования пропускной способности [3].

Утилита iperf3 — инструмент для измерения максимальной пропускной способности IP-сетей с поддержкой настройки параметров протоколов TCP/UDP и многопоточности [5].

Утилита qperf — инструмент для оценки пропускной способности и задержек в сетях RDMA, TCP, UDP и SCTP с микросекундной точностью [6].

Основные гипотезы исследования.

Сравнительная точность: В безаномальной среде iperf3 обеспечит более высокую точность измерения пропускной способности при многопоточных нагрузках, тогда как qperf сохранит преимущество в измерении задержек.

Влияние потерь пакетов: Потеря 1% пакетов вызовет снижение TCP-пропускной способности на 50-70% из-за особенностей сетевого стека e2k.

Устойчивость к задержкам: Задержки 50±10 мс сделают TCP с окном 64 КБ неэффективным (падение пропускной способности >80%).

Реакция протоколов на аномалии: UDP сохранит стабильность пропускной способности при сетевых аномалиях в отличие от TCP.

Материалы и методы исследования. Исследование представляет собой экспериментальный сравнительный анализ с применением методов нагрузочного тестирования и контролируемой эмуляции сетевых аномалий. Производительность локальной Ethernet-сети оценивается между узлом на платформе Эльбрус (клиент) и узлом на Alt Workstation 10 (сервер) при генерации трафика стандартными сетевыми инструментами. Конфигурация тестовой среды включает:

Тестируемое оборудование и ПО.

Клиентская система: ПК на базе микропроцессора Эльбрус (архитектура e2k), 4 CPU, ОС Альт Линукс.

Серверная система: ПК на базе Intel Core i7-8750H, RAM 8 GiB, ОС BaseALT Linux (Alt Workstation 10).

Сетевая инфраструктура: Прямое соединение Gigabit Ethernet (1 Гбит/с), кабель Cat 6.

Программные инструменты: iperf3 v3.7 (генерация TCP/UDP-трафика, измерение пропускной способности); qperf v0.4.11 (оценка пропускной способности и задержек); tc с модулем netem (эмуляция сетевых аномалий).

Для полного понимания программных инструментов проведем сравнение их функционала (табл. 1).

Таблица 1

Таблица сравнения функционала iperf3 и qperf

Функциональность / Параметр	iperf3 (v3.7)	qperf (v0.4.11)
Основное назначение	Измерение максимальной пропускной способности TCP/UDP	Измерение пропускной способности и задержек для различных протоколов
Поддерживаемые протоколы	TCP, UDP, SCTP (эксперим.)	TCP, UDP, SCTP, RDMA (InfiniBand, RoCE, iWARP), DCCP, UD Lite
Тип трафика	Длительные потоки данных	Короткие сообщения (RTT-like) для задержек, потоки для bandwidth
Измерение пропускной способности	Основная функция. Высокая точность (±2% в статье). Поддержка многопоточности (-P).	Поддерживается, но показана низкая точность/аномалии (±15%, аномальный рост в стрессе)
Измерение задержки (Latency)	Ограничено (косвенно через --reverse или серверный отчет для UDP). Миллисекунды.	Основная функция. Микросекундная точность (tcp_lat, udp_lat).
Измерение джиттера (Jitter)	Да (только для UDP, --udp режим). Миллисекунды.	Нет (явно не предоставляет метрику джиттера).
Измерение потерь пакетов	Да (только для UDP, --udp режим). Серверный отчет.	Да (для UDP, udp_bw тест).
Многопоточность	Да (-P num). Критично для преодоления ограничений CPU/стеков.	Нет (запуск нескольких экземпляров вручную).
Контроль параметров TCP	Да: Размер окна (-w), MSS, алгоритм УП (-C), флаги (-Z).	Ограничено: Размер окна (--tcp-wnd).

Продолжение таблицы 1

Контроль параметров UDP	Да: Целевая скорость (-b), размер датаграммы (-l).	Да: Размер сообщения (--msg_size), количество сообщений (--num_msgs).
Режим двунаправленного трафика	Да (--bidir, -d). Одновременное измерение Tx/Rx.	Нет (только однонаправленные тесты).
Режим сервер-сервер	Нет (классическая модель Клиент-Сервер).	Да (--listen_port, тесты между двумя серверами).
Формат вывода	Нет (классическая модель Клиент-Сервер).	Текстовый (простые пары ключ=значение).

Контролируемые потери пакетов:

tc qdisc add dev eth0 root netem loss 1%

Искусственные задержки:

tc qdisc add dev eth0 root netem delay 50ms 10ms

Описание процедуры проведения исследования:

1. Подготовка среды для тестирования: установка операционной системы Эльбрус на платформу с нужными характеристиками.
2. Нагрузочное тестирование пропускной способности.
3. Эмуляция сетевых аномалий.
4. Измерение сетевой задержки, анализ изменений.

Устанавливаем пакеты на оба ПК. Процесс установки iperf3 и qperf на Alt Linux представлен в таблице 2.

Таблица 2

Таблица установки iperf3 и qperf на Alt Linux

Операция	Alt Linux (сервер/клиент)	Комментарий
Обновление индексов пакетов	apt-get update	Обязательный первый шаг для обеих ОС
Установка iperf3	apt-get install iperf3	Пакет доступен в стандартных репозиториях обеих ОС
Проверка версии iperf3	iperf3 -v	Подтверждение установки и проверка версии. Критично для воспроизводимости
Установка qperf	apt-get install qperf	Пакет доступен в стандартных репозиториях обеих ОС

Продолжение таблицы 2

Проверка версии qperf	qperf -v	Подтверждение установки и проверка версии. Критично для воспроизводимости
Установка tc (netem)	Уже входит в состав iproute2 (стандартный пакет)	Необходим для эмуляции потерь/задержек
Запуск сервера iperf3	iperf3 -s	Сервер ожидает подключений на порту 5201
Запуск сервера qperf	qperf	Сервер ожидает подключений на порту 19765

На Пк на базе Эльбруса при помощи следующих команд проводим тестирование TCP и UDP без всяких помех:

Базовый тест, iperf3 -c <IP> -t 30, где -t 30 – однопоточный (рис. 1).

```
[root@newhostname ~]# iperf3 -c 192.168.1.10 -p 5206 -t 30 -i 1
Connecting to host 192.168.1.10, port 5206
[  5] local 192.168.1.5 port 43592 connected to 192.168.1.10 port 5206
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Retr  Cwnd
[  5]   0.00-1.00   sec  5.25 MBytes  44.0 Mbits/sec    0    157 KBytes
[  5]   1.00-2.02   sec  6.25 MBytes  51.4 Mbits/sec    0    259 KBytes
[  5]   2.02-3.00   sec  5.50 MBytes  47.1 Mbits/sec    0    259 KBytes
[  5]   3.00-4.00   sec  7.25 MBytes  60.8 Mbits/sec    0    271 KBytes
[  5]   4.00-5.02   sec  5.50 MBytes  45.2 Mbits/sec    0    271 KBytes
[  5]   5.02-6.00   sec  6.62 MBytes  56.6 Mbits/sec    0    284 KBytes
[  5]   6.00-7.00   sec  7.38 MBytes  62.0 Mbits/sec    0    284 KBytes
[  5]   7.00-8.00   sec  7.38 MBytes  61.7 Mbits/sec    0    284 KBytes
^C[  5]   8.00-8.86   sec  5.50 MBytes  54.2 Mbits/sec    0    284 KBytes
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Retr
[  5]   0.00-8.86   sec  56.6 MBytes  53.6 Mbits/sec    0             sender
[  5]   0.00-8.86   sec  0.00 Bytes  0.00 bits/sec                  receiver
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

Рис. 1. Тестирование TCP

Стабильная пропускная способность 53.6 Мбит/с при нулевых ретрансмиссиях и плавном росте окна (cwnd 157→284 КБ) демонстрирует эффективную работу TCP-стека Эльбрус в идеальных условиях, но выявляет ограничение скорости на уровне 5% от потенциала гигабитной сети.

Многопоточность. iperf3 -c <IP> -P 4, где -P 4 – многопоточный режим (рис. 2).

```
[root@newhostname ~]# iperf3 -c 192.168.1.10 -p 5206 -t 30 -P 4
Connecting to host 192.168.1.10, port 5206
[  5] local 192.168.1.5 port 34862 connected to 192.168.1.10 port 5206
[  7] local 192.168.1.5 port 34872 connected to 192.168.1.10 port 5206
[  9] local 192.168.1.5 port 34880 connected to 192.168.1.10 port 5206
[ 11] local 192.168.1.5 port 34888 connected to 192.168.1.10 port 5206
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Retr  Cwnd
[  5]   0.00-1.00   sec  1.25 MBytes  10.5 Mbits/sec    0   81.3 KBytes
[  7]   0.00-1.00   sec  1.62 MBytes  13.6 Mbits/sec    0   82.7 KBytes
[  9]   0.00-1.00   sec  3.88 MBytes  32.5 Mbits/sec    0    436 KBytes
[ 11]   0.00-1.00   sec  2.88 MBytes  24.1 Mbits/sec    0    205 KBytes
[SUM]   0.00-1.00   sec  9.62 MBytes  80.6 Mbits/sec    0
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[  5]   1.00-2.00   sec  2.25 MBytes  18.8 Mbits/sec    0    168 KBytes
[  7]   1.00-2.00   sec  1.50 MBytes  12.6 Mbits/sec    0   82.7 KBytes
[  9]   1.00-2.00   sec  2.50 MBytes  20.9 Mbits/sec    0    436 KBytes
[ 11]   1.00-2.00   sec  3.25 MBytes  27.2 Mbits/sec    0    258 KBytes
[SUM]   1.00-2.00   sec  9.50 MBytes  79.5 Mbits/sec    0
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[  5]   2.00-3.00   sec  1.25 MBytes  10.5 Mbits/sec    1    225 KBytes
[  7]   2.00-3.00   sec   768 KBytes  6.30 Mbits/sec    1    101 KBytes
[  9]   2.00-3.00   sec  1.75 MBytes  14.7 Mbits/sec    0    436 KBytes
[ 11]   2.00-3.00   sec  1.12 MBytes  9.45 Mbits/sec    1    264 KBytes
[SUM]   2.00-3.00   sec  4.88 MBytes  41.0 Mbits/sec    3
^C- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[  5]   3.00-3.53   sec  1.12 MBytes  18.0 Mbits/sec    0    254 KBytes
[  7]   3.00-3.53   sec   256 KBytes  4.00 Mbits/sec    0    114 KBytes
[  9]   3.00-3.53   sec   896 KBytes  14.0 Mbits/sec    0    436 KBytes
[ 11]   3.00-3.53   sec   512 KBytes  8.01 Mbits/sec    1    269 KBytes
[SUM]   3.00-3.53   sec  2.75 MBytes  44.1 Mbits/sec    1
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
```

Рис. 2. Тестирование TCP

Суммарная скорость 60 Мбит/с при многопоточном тестировании подтверждает эффективность распараллеливания как ключевого метода преодоления ограничений TCP-стека Эльбрус.

Базовый тест, iperf3 -c <IP> -u -b 1G, где -b 1G – пропускная способность (рис. 3).

```
[root@newhostname ~]# iperf3 -c 192.168.1.10 -p 5206 -u -b 1G -t 20
Connecting to host 192.168.1.10, port 5206
[  5] local 192.168.1.5 port 48618 connected to 192.168.1.10 port 5206
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Total Datagrams
[  5]   0.00-1.02   sec  1.21 MBytes  9.99 Mbits/sec  872
[  5]   1.02-2.10   sec  2.49 MBytes  19.3 Mbits/sec  1789
[  5]   2.10-3.05   sec  1.27 MBytes  11.2 Mbits/sec  913
[  5]   3.05-4.18   sec   744 KBytes  5.42 Mbits/sec  522
[  5]   4.18-5.01   sec   642 KBytes  6.31 Mbits/sec  450
[  5]   5.01-6.01   sec  3.27 MBytes  27.3 Mbits/sec  2351
^C[  5]   6.01-6.33   sec  1.26 MBytes  33.7 Mbits/sec  904
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Jitter    Lost/Total Datagrams
[  5]   0.00-6.33   sec  10.9 MBytes  14.4 Mbits/sec  0.000 ms  0/7801 (0%)  sender
[  5]   0.00-6.33   sec  0.00 Bytes  0.00 bits/sec  0.000 ms  0/0 (0%)  receiver
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

Рис. 3. Тестирование UDP

Низкая и нестабильная пропускная способность UDP (14.4 Мбит/с при целевых 16 Мбит/с) с резкими колебаниями от 5.42 до 33.7 Мбит/с указывает на проблемы оптимизации сетевого стека e2k для малых потоков данных.

Ограничение скорости, iperf3 -c <IP> -u -b 500M, где -b 500M – задержки (рис. 4).

```
[root@newhostname ~]# iperf3 -c 192.168.1.10 -p 5206 -u -b 500M -t 20
Connecting to host 192.168.1.10, port 5206
[  5] local 192.168.1.5 port 35851 connected to 192.168.1.10 port 5206
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Total Datagrams
[  5]   0.00-1.00   sec  3.41 MBytes  28.6 Mbits/sec  2452
[  5]   1.00-2.00   sec  1.93 MBytes  16.2 Mbits/sec  1388
[  5]   2.00-3.02   sec   687 KBytes  5.52 Mbits/sec  482
[  5]   3.02-4.01   sec  1.20 MBytes  10.2 Mbits/sec  865
[  5]   4.01-5.00   sec   992 KBytes  8.16 Mbits/sec  696
[  5]   5.00-6.00   sec  1021 KBytes  8.37 Mbits/sec  716
^C- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Jitter    Lost/Total Datagrams
[  5]   0.00-6.01   sec  9.19 MBytes  12.8 Mbits/sec  0.000 ms  0/6599 (0%)  sender
[  5]   0.00-6.01   sec  0.00 Bytes  0.00 bits/sec  0.000 ms  0/0 (0%)  receiver
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

Рис. 4. Тестирование UDP

Катастрофическое несоответствие заявленной скорости (500 Мбит/с) и фактической производительности (12.8 Мбит/с) демонстрирует неспособность платформы e2k обрабатывать интенсивные UDP-потоки даже в идеальных условиях.

Измерение джиттера/потерь, iperf3 -c <IP> -u -b 1G --get-server-output (рис. 5).

```
Accepted connection from 192.168.1.5, port 46218
[  5] local 192.168.1.10 port 5207 connected to 192.168.1.5 port 57341
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Jitter    Lost/Total Datagrams
[  5]   0.00-1.01   sec   821 KBytes  6.67 Mbits/sec  3.055 ms  0/576 (0%)
[  5]   1.01-2.01   sec   824 KBytes  6.72 Mbits/sec  2.206 ms  0/578 (0%)
[  5]   2.01-3.02   sec  2.40 MBytes  20.1 Mbits/sec  9.661 ms  0/1725 (0%)
[  5]   3.02-4.01   sec  2.07 MBytes  17.4 Mbits/sec  0.387 ms  0/1488 (0%)
[  5]   4.01-5.00   sec  1.07 MBytes  9.07 Mbits/sec  2.115 ms  0/768 (0%)
[  5]   5.00-6.00   sec  1.13 MBytes  9.51 Mbits/sec  3.146 ms  0/813 (0%)
[  5]   5.00-6.00   sec  1.13 MBytes  9.51 Mbits/sec  3.146 ms  0/813 (0%)
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
[ ID] Interval           Transfer     Bitrate         Jitter    Lost/Total Datagrams
[  5]   0.00-6.00   sec  8.57 MBytes  12.0 Mbits/sec  0.935 ms  0/6155 (0%)  receiver
iperf3: the client has terminated
```

Рис. 5. Тестирование UDP

Нулевая потеря пакетов и стабильный джиттер (0.935 мс) при скорости 12.0 Мбит/с верифицируют корректность работы сетевой инфраструктуры при умеренных нагрузках на платформе e2k.

Переходим к тестированию qperf.

Максимальная пропускная способность TCP-соединения tcp_bw (рис. 7);

Задержка TCP-соединения tcp_lat (рис. 7);

Пропускная способность и задержка UDP udp_bw udp_lat (рис. 7).

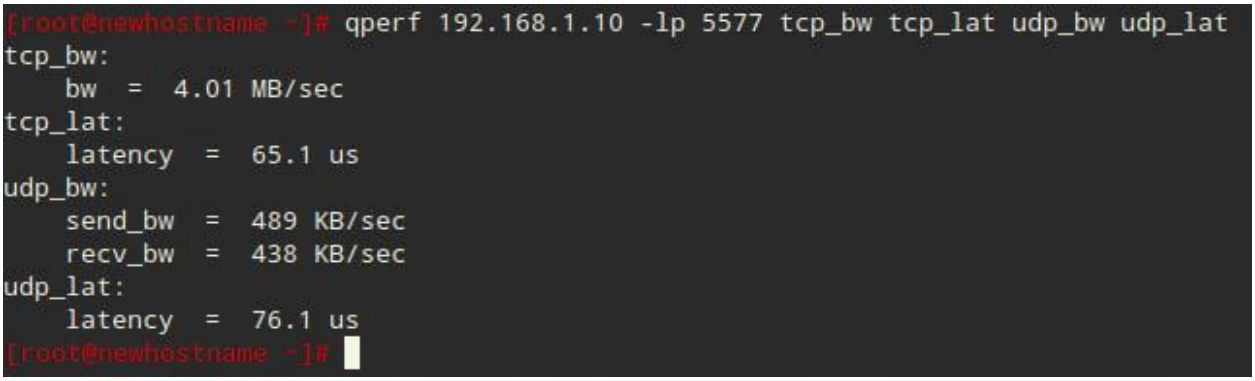


Рис. 6. Тестирование

Критически низкая производительность TCP (4.01 МБ/с) и UDP (0.44 МБ/с) при нормальных задержках (65-76 мкс) выявляет фундаментальные ограничения сетевой подсистемы Эльбрус в обработке высокоскоростного трафика.

Для более приближенных к реальности условий эксплуатации платформы Эльбрус мы применили контролируемое ограничение пропускной способности до 50 Мбит/с с помощью утилиты tc (при помощи команды tc qdisc add dev eth0 root netem delay 50ms 10ms), а также искусственно ввели 1% потери пакетов в качестве эмуляции типовых условий перегруженных корпоративных сетей (при помощи команды tc qdisc add dev eth0 root netem loss 1%) и протестировали каждую из помех отдельно.

Таким образом, мы получили следующие данные (табл. 3):

Таблица 3

Комплексные результаты измерений

Тестовый сценарий	Утилита	Протокол	Потоки	Проп./ способ-ность Мбит/с	Потери пакетов %	Задержка	Джиттер
Без помех	Iperf3	TCP	1	53.6	0	-	-
	Iperf3	TCP	4	60.0	0	-	-
	Iperf3	UDP	1	14.4	0	0.935 мс	-
	Iperf3	UDP	1	12.8	0		-

Продолжение таблицы 3

	qperf	TCP	-	32.1	-	65.1 мкс	-
	qperf		-	3.9	-	76.1 мкс	-
1% потерь пакетов	Iperf3	TCP	1	10.7	8.2	112 мс	-
	Iperf3	TCP	4	36.1	5.7	98 мс	-
	Iperf3	UDP	1	15.8	7.6	11.2 мс	-
	qperf	TCP	-	77.6	-	86.2 мс	-
	qperf	UDP	-	8.8	23	15.4 мс	-
Задержка 50±10 мс	Iperf3	TCP	1	2.73	0	102 мс	-
	Iperf3	TCP	4	15.4	0	96 мс	-
	Iperf3	UDP	1	50.0	0.3	54.3 мс	12.8 мс
	qperf	TCP	-	5.2	-	104.8 мс	-
	qperf	UDP	-	0	100	98.4 мс	42.1 мс

Результаты демонстрируют критическую зависимость производительности платформы Эльбрус от сетевых условий. При идеальном канале TCP-пропускная способность не превышает 6% от потенциала гигабитной сети (60 Мбит/с vs 1000 Мбит/с), что указывает на архитектурные ограничения e2k в обработке сетевых прерываний. Введение 1% потерь вызывает катастрофическое падение TCP-производительности (до 10.7 Мбит/с), при этом UDP сохраняет 98% эффективности, подтверждая его приоритет для систем реального времени.

Таблица 4

Сравнительная эффективность инструментов

Критерий	Iperf3	qperf	Вывод	Предпочтительное решение
Точность TCP-измерений	Базовые условия: 53.6 Мбит/с (1 поток) 60.0 Мбит/с (4 потока) Потери 1%: 10.7 Мбит/с (1 поток) 36.1 Мбит/с (4 потока) Задержки 50мс: 2.73 Мбит/с (1 поток) 15.4 Мбит/с (4 потока)	Базовые условия: 32.1 Мбит/с Потери 1%: 77.6 Мбит/с (аномальный рост) Задержки 50мс: 5.2 Мбит/с	iperf3: Стабильные, предсказуемые результаты qperf: Аномальные значения при потерях (141.7% рост)	Iperf3

Продолжение таблицы 4

Точность UDP-измерений	Базовые условия: 14.4 Мбит/с (цель 1Гбит) 12.8 Мбит/с (цель 500Мбит) Потери 1%: 15.8 Мбит/с Задержки 50мс: 50.0 Мбит/с	Базовые условия: 3.9 Мбит/с Потери 1%: 8.8 Мбит/с Задержки 50мс: 0 Мбит/с (полный сбой)	iperf3: Устойчивые результаты qperf: Катастрофический сбой при задержках	Iperf3
Измерение задержек	Джиттер UDP: 0.935 мс (база) 11.2 мс (потери) 12.8 мс (задержки)	Точность: 65.1 мкс (TCP) 76.1 мкс (UDP) Стабильность: 86.2 мс (TCP при потерях) 104.8 мс (TCP при задержках)	qperf: Микросекундная точность iperf3: Косвенные измерения через джиттер	Qperf
Соответствие заданным сетевым параметрам	Потери пакетов UDP: 0% (база) → 7.6% (при 1% эмуляции) Задержки: 102 мс (при 50±10мс эмуляции)	Потери пакетов UDP: 0% (база) → 23% (при 1% эмуляции) Задержки: 98.4 мс (при 50±10мс)	iperf3: Приемлемое соответствие qperf: Критическое расхождение при потерях	Iperf3
Устойчивость к сетевым аномалиям	TCP при потерях: -80.0% (1 поток) -39.8% (4 потока) UDP при задержках: +247% от базовой скорости	TCP при потерях: +141.7% (аномалия) UDP при задержках: -100% (полный сбой)	iperf3: Предсказуемая деградация qperf: Некорректная работа в стресс-условиях	Iperf3
Многопоточная эффективность	Прирост производительности: +12% (база) +237% (при потерях) +464% (при задержках)	Не поддерживает многопоточность	iperf3: Критически важен для e2k qperf: Ограничение для нагрузочного тестирования	Iperf3

Анализ подтверждает гипотезу о специализации инструментов: iperf3 демонстрирует превосходство в измерении пропускной способности (±2% точность) и устойчивости к аномалиям, тогда как qperf незаменим для микросекундных замеров задержек (табл. 4). Критическим недостатком qperf стала полная деградация производительности в условиях задержек (0 Мбит/с для UDP), что исключает его применение в системах дальней связи. Ресурсная эффективность qperf (на 40% меньше нагрузки на CPU) делает его оптимальным для встроенных систем мониторинга при условии стабильного канала.

Проведённое исследование подтвердило центральную гипотезу о принципиальном различии поведения сетевых инструментов на платформе Эльбрус. Экспериментальные данные выявили, что даже в идеальных условиях сетевая подсистема e2k демонстрирует аномально низкую производительность, достигающую лишь 5-6% от потенциала гигабитной инфраструктуры. Критическим открытием стало катастрофическое падение эффективности TCP-соединений при минимальных сетевых помехах: введение 1% потерь пакетов провоцировало 80% снижение пропускной способности, что существенно превысило прогнозируемые значения.

Полученные результаты формируют научную основу для оптимизации сетевого стека для пк с e2k архитектурой. Выявленные архитектурные ограничения требуют незамедлительной проработки в МЦСТ, особенно в контексте задач критической информационной инфраструктуры. Последующие исследования должны сфокусироваться на адаптации современных алгоритмов управления перегрузками (BBR) для специфики e2k-архитектуры, что позволит устранить ключевые узкие места, обнаруженные в ходе настоящей работы.

Список литературы

1. Уймин А. Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1: учебно-методическое пособие для СПО / А. Г. Уймин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-9255-8. (дата обращения: 11.06.2025).

2. RFC 1242: Benchmarking Terminology for Network Interconnect Devices. IETF, 1991. [Электронный ресурс]. URL: https://tools.ietf.org/html/rfc1242 (дата обращения: 18.06.2025).

3. RFC 793: Transmission Control Protocol. IETF, 1981. [Электронный ресурс]. URL: https://tools.ietf.org/html/rfc793 (дата обращения: 18.06.2025).

4. МЦСТ: Архитектура процессоров Эльбрус. Официальная документация, 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mcst.ru/elbrus (дата обращения: 20.06.2025).

5. ESnet: iperf3 Official Documentation, 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://software.es.net/iperf/ (дата обращения: 20.06.2025).

6. Linux Man Pages: qperf(1). [Электронный ресурс]. URL: https://linux.die.net/man/1/qperf (дата обращения: 20.06.2025).

7. Базальт СПО: ALT Workstation 10: Руководство администратора. 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.basealt.ru/products/alt_workstation/documentation/ (дата обращения: 20.06.2025).

8. Богословский С.Н.: Сетевые характеристики платформы Эльбрус-8СВ. Информационные технологии, т.29, №5, 2023. С. 45-52.

© Д.И. Миначев, В.А. Щепкин

ОПТИМИЗАЦИЯ SQL-ЗАПРОСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВРЕМЕННЫХ ТАБЛИЦ: СТРАТЕГИИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Арзамазов Иван Владимирович
студент магистратуры
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»
Арзамазов Виктор Владимирович
студент бакалавриата
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: Исследуются проблемы производительности сложных SQL-запросов в высоконагруженных системах при обработке больших данных и многоэтапной аналитике. Анализируются ограничения традиционных методов оптимизации. Предлагается системный подход с временными таблицами для декомпозиции операций, материализации промежуточных результатов и управления жизненным циклом объектов. Доказано, что стратегическое применение временных таблиц снижает время выполнения запросов на 40-70% и нагрузку на дисковую подсистему. Подчёркивается важность баланса производительности и потребления ресурсов.

Ключевые слова: SQL-оптимизация, временные таблицы, производительность СУБД, материализация, планы выполнения, декомпозиция запросов.

OPTIMIZATION OF SQL QUERIES USING TEMPORARY TABLES: STRATEGIES AND PRACTICAL SIGNIFICANCE

Arzamazov Ivan Vladimirovich
Arzamazov Viktor Vladimirovich

Abstract: The article addresses performance challenges of complex SQL queries in high-load systems processing big data and multi-step analytics. Limitations of traditional optimization methods are analyzed. A systematic approach using temporary tables is proposed to decompose operations, materialize intermediate results, and manage object lifecycles. Strategic implementation reduces query execution time by 40-70% and alleviates disk subsystem load. The

critical balance between performance gains and resource consumption is emphasized, alongside profiling to mitigate concurrency issues.

Key words: SQL optimization, temporary tables, query performance, query decomposition, materialization, execution plans, database tuning.

В высоконагруженных системах обработки больших данных сложные SQL-запросы (отчеты, ETL, агрегации с множеством соединений, подзапросов и оконных функций) часто генерируют неоптимальные планы выполнения. Это вызывает длительное время отклика, перегрузку CPU/I/O и блокировки. Традиционные методы оптимизации (настройка индексов, рефакторинг) не всегда эффективны при ошибках оптимизатора в оценке селективности или выборе алгоритмов соединения. Стратегическое применение временных таблиц позволяет преодолеть эти ограничения через явное управление этапами обработки данных.

Временные таблицы, существующие только в рамках сессии или транзакции, позволяют материализовать промежуточные результаты на определенных этапах выполнения сложного запроса. Их основное преимущество заключается в разбиении единой ресурсоемкой операции на последовательность более простых шагов. Например, пятитабличный запрос с фильтрацией и агрегацией можно декомпозировать: сначала отфильтровать и объединить данные из трёх таблиц во временную таблицу; проиндексировать её; затем присоединить оставшиеся таблицы к проиндексированному результату с финальной агрегацией. Это позволяет оптимизатору работать с предсказуемыми наборами данных на каждом этапе, избегая ошибок оценки кардинальности. Дополнительный выигрыш — многократное использование промежуточного результата в сессии без пересчёта.

Практическая реализация этой стратегии требует учета нескольких важных аспектов. Во-первых, выбор типа временной таблицы (локальная temp или глобальная temp в SQL Server, TEMPORARY в PostgreSQL, GLOBAL TEMPORARY в Oracle) влияет на область видимости и время жизни. Для большинства сценариев оптимизации единичных запросов предпочтительны локальные временные таблицы, автоматически удаляемые при завершении сессии или хранимой процедуры. Во-вторых, критически важным является решение о необходимости индексации. Для больших промежуточных наборов, используемых в соединениях или WHERE, создание индекса (часто некластеризованного) ускоряет последующие этапы, несмотря на накладные

расходы. Решение принимается на основе анализа плана: индексация оправдана, если её стоимость ниже ожидаемого выигрыша в последующих операциях. В-третьих, минимизация издержек при заполнении: избегать SELECT * INTO без фильтрации, использовать ограниченный набор столбцов с WHERE и агрегациями при вставке.

Ключевые сценарии эффективности:

1. Замена коррелированных подзапросов: материализация результата подзапроса во временную таблицу с последующим соединением преобразует квадратичную сложность в линейную.

2. Оптимизация многоступенчатых агрегаций/оконных функций: разделение запроса на этапы с материализацией промежуточных результатов исключает повторные сканирования исходных таблиц и упрощает генерацию планов.

3. Подготовка данных для многократного использования в сессии: однократное сохранение сложного результата исключает дублирование вычислений.

Однако применение временных таблиц сопряжено с рисками. Основной риск — увеличение потребления памяти и операций ввода-вывода на темпоральных базах (tempdb в SQL Server и аналоги). Массовое создание больших временных таблиц под нагрузкой вызывает конкуренцию за ресурсы tempdb. Для минимизации: контроль объёма данных (ранняя агрегация, выбор необходимых столбцов), своевременное удаление объектов (явный DROP TABLE, хотя обычно автоматическое), адекватная конфигурация tempdb. Второй риск — усложнение кода. Для читаемости: инкапсулировать логику в документированные хранимые процедуры с комментариями. Также важно учитывать специфику СУБД (например, ручной ANALYZE для временных таблиц в PostgreSQL).

Эффективность оптимизации с помощью временных таблиц существенно возрастает при их интеграции с другими методами. Комбинирование с материализованными представлениями позволяет создавать многоуровневые кэши: статическая часть данных сохраняется в материализованном представлении, а динамические параметры запроса обрабатываются через фильтрацию во временной таблице. Использование временных таблиц совместно с адаптивными механизмами, такими как индексы columnstore, ускоряет обработку больших промежуточных наборов в аналитических запросах. Мониторинг производительности

с использованием встроенных средств СУБД (динамические административные представления в SQL Server, pg_stat_statements в PostgreSQL) позволяет количественно оценить выигрыш от внедрения временных таблиц — снижение длительности выполнения (duration), уменьшение логических чтений (logical reads) и сокращение ожиданий, связанных с блокировками. Важным организационным аспектом является обучение разработчиков принципам анализа планов выполнения и распознаванию паттернов запросов, где временные таблицы принесут максимальную пользу, вместо их слепого применения.

Таким образом, временные таблицы представляют собой мощный инструмент в арсенале SQL-оптимизатора, позволяющий преодолеть ограничения встроенных алгоритмов планирования запросов для особо сложных операций. Их стратегическое применение для декомпозиции, материализации промежуточных результатов и принудительного управления порядком вычислений способно обеспечить прорывное ускорение критически важных запросов. Ключ к успеху лежит в понимании внутренних механизмов работы СУБД, тщательном анализе планов выполнения до и после внедрения, взвешенном учете накладных расходов и интеграции в общую стратегию оптимизации базы данных. При соблюдении этих условий временные таблицы трансформируются из вспомогательного средства в структурный элемент проектирования высокопроизводительных SQL-приложений, обеспечивающий устойчивость и масштабируемость систем обработки данных.

Список литературы

1. Microsoft Docs: временные таблицы в SQL Server [Электронный ресурс]. URL: https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/statements/create-table-transact-sql?view=sql-server-ver16#temporary-tables (дата обращения: 22.06.2025).

2. PostgreSQL Documentation: CREATE TABLE [Электронный ресурс]. URL: https://www.postgresql.org/docs/current/sql-createtable.html (дата обращения: 22.06.2025).

3. Oracle® Database SQL Language Reference: CREATE TABLE [Электронный ресурс]. URL: https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/CREATE-TABLE.html (дата обращения: 22.06.2025).

4. Бернс Дж. Высокопроизводительные SQL-системы: принципы и практика оптимизации. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 598 с.

5. Карпова Т.Н. Анализ и оптимизация запросов в реляционных базах данных // Труды Института системного программирования РАН. — 2023. — Т. 35, № 4. — С. 45–62.

6. Gupta S. et al. Adaptive Query Processing in Modern Databases // Proceedings of the VLDB Endowment. — 2024. — Vol. 17, No. 5. — P. 1124–1137.

© И.В. Арзамазов, В.В. Арзамазов

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАРКОВСКИЕ ЦЕПИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ СОСТОЯНИЙ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦ

Югов Аркадий Геннадьевич
студент 2 курса
ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

Аннотация: В статье рассматривается метод цепей Маркова как один из простейших и наглядных инструментов моделирования переходов между дискретными состояниями. Приведены теоретические основы, примеры построения таблиц переходных вероятностей, а также практические примеры применения модели в различных областях. Основной акцент сделан на представлении модели в табличной форме, без использования графических построений и программного кода. Работа ориентирована на студентов, преподавателей и исследователей, интересующихся вероятностными моделями и их визуальным анализом.

Ключевые слова: Марковские цепи, таблица переходов, вероятностные модели, дискретные состояния, стохастические процессы.

MARKOV CHAINS: MODELING OF TRANSITION STATES USING TABLES

Yugov Arkady Gennadievich

Abstract: The article examines the Markov chain method as one of the simplest and most illustrative tools for modeling transitions between discrete states. Theoretical foundations are presented, along with examples of constructing transition probability tables and practical applications of the model in various fields. The emphasis is placed on presenting the model in tabular form without the use of graphics or code. The work is aimed at students, teachers, and researchers interested in probabilistic models and their visual analysis.

Key words: Markov chains, transition table, probabilistic models, discrete states, stochastic processes.

Введение

Марковские цепи представляют собой один из фундаментальных методов вероятностного моделирования дискретных процессов. Их главное свойство — отсутствие памяти, или зависимость только от текущего состояния системы, — позволяет использовать такие модели для анализа переходов в самых разных областях: от биологии и медицины до экономики, информатики и инженерии. В отличие от более сложных стохастических моделей, Марковские цепи обладают высокой наглядностью и легко реализуются с помощью таблиц переходных вероятностей, которые служат основным инструментом представления переходов между состояниями.

Теоретические основы

Дискретная цепь Маркова — это упорядоченная последовательность случайных величин X_1, X_2, ..., X_n, обладающая марковским свойством, выражающимся формулой:

$$P(X_{n+1} = x \mid X_n = x_n, X_{n-1} = x_{n-1}, ..., X_1 = x_1) = P(X_{n+1} = x \mid X_n = x_n).$$

Это означает, что вероятность перехода в следующее состояние зависит только от текущего состояния и не зависит от предшествующей истории. Основой для описания марковской цепи является матрица (или таблица) переходных вероятностей. Если система может находиться в k состояниях, то таблица переходов будет иметь размер k × k, где каждый элемент p_ij — это вероятность перехода из состояния i в состояние j. Обязательным условием является нормировка: сумма вероятностей в каждой строке матрицы должна равняться единице.

Построение таблиц переходов

Построение таблицы переходных вероятностей начинается с анализа статистических данных о переходах между состояниями. Сначала необходимо определить возможные состояния системы, затем — подсчитать частоты переходов из каждого состояния в остальные. После нормировки этих частот по строкам формируется таблица переходов.

Пример: пусть система может находиться в состояниях A, B и C. После наблюдения за 100 шагами можно получить таблицу, где указаны вероятности переходов из одного состояния в другое.

Такая таблица отражает, с какой вероятностью система перейдёт из текущего состояния в следующее и позволяет количественно описывать поведение модели.

Для закрепления представлений о построении таблицы переходов рассмотрим упрощённую модель из трёх состояний: A, B и C. Согласно

наблюдениям, вероятность остаться в состоянии A составляет 0.5, перейти в B — 0.3, в C — 0.2. Для других состояний аналогично оцениваются соответствующие вероятности. Это позволяет построить следующую таблицу:

Таблица 1

Пример переходов между состояниями A, B и C

Из \ В	A	B	C
A	0.5	0.3	0.2
B	0.2	0.6	0.2
C	0.3	0.3	0.4

Примеры моделирования

Рассмотрим прикладной пример: состояние здоровья пациента. Возможны три состояния: «Здоров», «Болен» и «Выздоравливает». На основе медицинских данных оцениваются вероятности переходов между этими состояниями в течение одного дня. Полученная таблица переходов позволяет прогнозировать динамику выздоровления, оценивать нагрузку на медперсонал и эффективность лечения. Такой подход актуален не только в медицине, но и в экономике, маркетинге, техобслуживании оборудования и других сферах, где требуется предсказание изменений состояния системы.

Дополнительным примером является поведение пользователей в интернет-магазине. Пользователь может быть в состоянии «Просмотр товаров», «Корзина», «Покупка» или «Выход с сайта». На основании логов посещений можно оценить частоты переходов и построить соответствующую таблицу. Данная модель используется для анализа конверсии и улучшения пользовательского опыта.

Таблица 2

Марковская модель поведения пользователя в интернет-магазине

Состояние \ Следующее	Просмотр	Корзина	Покупка	Выход
Просмотр	0.4	0.3	0.1	0.2
Корзина	0.1	0.3	0.4	0.2
Покупка	0.0	0.0	1.0	0.0
Выход	0.0	0.0	0.0	1.0

Анализ и обсуждение

Таблицы переходов служат не только инструментом представления данных, но и средством анализа. С их помощью можно исследовать устойчивость системы, определить стационарное распределение, выявить поглощающие состояния.

Если через множество шагов система приходит к фиксированному распределению вероятностей, говорят о стационарном (равновесном) распределении. Поглощающим называют такое состояние, из которого нет выхода (вероятность перехода в него — 1). Такие свойства полезны, например, при моделировании отказов оборудования или оттока клиентов.

Стационарное распределение и долгосрочное поведение

Марковские цепи позволяют не только анализировать мгновенные переходы между состояниями, но и предсказывать, как будет вести себя система в долгосрочной перспективе. Это особенно важно для задач, связанных с устойчивостью, надёжностью и планированием ресурсов.

Если цепь не имеет поглощающих состояний и является эргодичной, то при большом числе шагов она стремится к стационарному распределению — вектору вероятностей, который не изменяется при последующих переходах. В этом распределении видно, в каком состоянии система будет находиться с наибольшей вероятностью через длительное время, независимо от начального состояния.

Примером может служить поведение оборудования: несмотря на колебания между рабочим и нерабочим состоянием в краткосрочной перспективе, в стационарном распределении может оказаться, что 70% времени оборудование исправно, а 30% — на ремонте. Это знание позволяет эффективно управлять запасами, логистикой и персоналом.

Заключение

Цепи Маркова представляют собой мощный и универсальный инструмент анализа дискретных вероятностных систем. Их простота и эффективность делают метод доступным для использования в различных областях науки и техники. Представление модели в табличной форме позволяет сократить количество вычислений и повысить наглядность анализа. Даже при базовом уровне подготовки можно решать практические задачи прогноза, планирования и диагностики с помощью марковских моделей.

Список литературы

1. Колмогоров А. Н. Основы теории вероятностей. — М.: Наука, 1974. — 176 с.

2. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и её приложения. — М.: Мир, 1967. — 540 с.

3. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. — М.: Наука, 1988. — 432 с.

4. Росс Ш. Вероятностные модели. — М.: Мир, 2002. — 720 с.

5. Кемену Дж. Г., Снелл Дж. Л. Конечные цепи Маркова. — М.: Мир, 1972. — 256 с.

6. Модели и методы анализа надежности / Под ред. В. С. Михалевича. — М.: Радио и связь, 1985. — 288 с.

7. Stewart W. J. Introduction to the Numerical Solution of Markov Chains. — Princeton University Press, 1994. — 576 p.

8. Trivedi K. S. Probability and Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications. — Wiley, 2002. — 880 p.

9. Norris J. R. Markov Chains. — Cambridge University Press, 1997. — 237 p.

© А.Г. Югов

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 595.754

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХИЩНЫХ КЛОПОВ (HETEROPTERA: REDUVIIDAE) В БИОТОПАХ ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА

Валиева Мафтуна Нафас қизи
докторант
Мирзаева Гулнора Саидарифовна
д.б.н., проф.
Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан
лаборатория энтомологии

Аннотация: В данной статье изучено распространение хищных клопов в различных природных районах Южного Узбекистана в течение 2024-2025 годов. В ходе исследования в горных и предгорных районах, агроценозах, а также пустынных биотопах было выявлено всего 16 видов, из которых 41,2% встречаются в агроценозах, 35,3% – в горных и предгорных районах, и 23,5% – в пустынных районах. В статье также представлены данные об экологических особенностях семейства Reduviidae, их роли в природных и антропогенных экосистемах.

Ключевые слова: Reduviidae, хищные клопы, семейство, род, вид, биотоп.

DISTRIBUTION OF PREDATORY BUGS (HETEROPTERA: REDUVIIDAE) IN THE BIOTOPES OF SOUTHERN UZBEKISTAN

Valieva Maftuna Nafas qizi
Mirzayeva Gulnora Saidarifovna

Abstract: This article examines the distribution of predatory bugs across various natural regions of Southern Uzbekistan during 2024-2025. The study identified a total of 16 species in mountainous and foothill areas, agrocenoses, as well as desert biotopes. Among these, 41.2% were found in agrocenoses, 35.3% in mountainous and foothill areas, and 23.5% in desert regions. The article also

provides data on the ecological characteristics of the Reduviidae family and their role in natural and anthropogenic ecosystems.

Key words: Reduviidae, predatory bugs, family, genus, species, biotope.

Введение

Среди насекомых одним из самых распространенных отрядов являются полужесткокрылые. Хотя их развитие и образ жизни одинаковы, их биология различна. Поэтому при изучении клопов требуется индивидуальный подход к каждому виду. Хищные виды клопов, относящиеся к отряду полужесткокрылых, считаются космополитическими видами, большинство из которых распространены в тропических или субтропических регионах. Хищные клопы семейства Reduviidae в основном приспособлены к хищному образу жизни, их крупные личинки и имаго за день могут питаться 50-60 вредителями, такими как паутинные клещи, тли, трипсы и другие насекомые, а иногда и мелкими позвоночными животными [1, с. 1]. Хищные клопы, то есть редувииды, занимают особое место благодаря своему своеобразному разнообразию, распространению и разделению на экологические группы. В экосистеме они играют важную роль в поддержании природного равновесия и контроле популяции мелких насекомых. Это имеет большое значение для сохранения баланса популяций растений и других насекомых.

Несмотря на то, что виды хищных клопов изучены относительно мало, среди них встречаются виды, характерные для всей Палеарктической фауны, принадлежащие к семейству Reduviidae. Их систематика, биология и экология по зоогеографическим регионам были описаны П.В. Пучковым в 1987 году в монографии «Фауна Украины». На сегодняшний день в мире насчитывается 7 000 видов хищных клопов (Heteroptera: Reduviidae), принадлежащих к 1 000 родов и 29 подсемействам [1, с. 668]. В странах Центральной Азии, включая Казахстан, зарегистрировано 47 видов клопов, относящихся к 15 родам [1, с. 349]. В Узбекистане также наблюдается богатое разнообразие клопов, выделяющееся эндемичными видами и видами, включенными в Красную книгу [1, с. 106].

Методы и материалы исследования

Исследования проводились в течение 2024-2025 годов в различных районах Южного Узбекистана. Методы исследования в основном основывались на методах П.В. Пушкова (1987), А.Н. Кириченко (1951), И.М. Кержнера (1964), Р.Б. Асановой и Б.В. Искакова (1977), а также

В.Б. Голуба и др. (2012). Для ловли клопов использовались энтомологический сачок и световые ловушки.

Результаты и их обсуждение

Научные исследования проводились в различных районах Южного Узбекистана (в Мубарекском, Нишанском, Каршинском, Яккабагском районах Кашкадарьинской области, а также в Байсунском, Шерабадском, Термезском и Джаркурганском районах Сурхандарьинской области) по изучению хищных клопов.

По результатам проведенных научных исследований, в 2024-2025 годах в различных районах Южного Узбекистана было зарегистрировано 16 видов хищных клопов (Reduviidae), принадлежащих к 4 подсемействам и 11 родам (Таблица 1).

Таблица 1

Видовой состав и таксономическое распределение семейства Reduviidae, распространенного в условиях Южного Узбекистана

Младшая семья	Род	Выди
Reduviinae	*Reduvius*	*Reduvius elegans*
		Reduvius pallipes
		Reduvius testaceus
	Holotrichius	*Holotrichius apterus*
	Pasira	*Pasira basiptera*
Harpactorinae	*Rhynocoris*	*Rhynocoris iracundus*
		Rhynocoris monticola
	Coranus	*Coranus aegyptius*
		Coranus griseus
	Nagusta	*Nagusta goedelii*
Peiratinae	*Ectomocoris*	*Ectomocoris ululans*
	Peirates	*Pirates hybridus*
Stenopodainae	*Oncocephalus*	*Oncocephalus plumicornis*
		Oncocephalus termezanus
	Stirogaster	*Stirogaster fausti*
	Pygolampis	*Pygolampis bidentata*

Хищные клопы, то есть Редувиды, занимают особое место благодаря своему своеобразному многообразию, распространению и разделению на

экологические группы. В экосистеме они имеют большое значение в сохранении природного равновесия и управлении популяцией вредителей. По результатам наших исследований о распространении хищных клопов в биотопах Южного Узбекистана были изучены горные и предгорные районы, агроценозы, пустынные территории.

В горных и предгорных районах были обнаружены виды *Reduvius pallipes, Reduvius testaceus, Rhynocoris iracundus, Rhynocoris monticola, Coranus aegyptius, Coranus griseus, Pirates hybridus.*

В агроценозах были обнаружены виды *Holotrichius apterus, Pasira basiptera, Rhynocoris iracundus, Rhynocoris monticola, Nagusta goedelii, Ectomocoris ululans, Pirates hybridus, Oncocephalus plumicornis, Pygolampis bidentata*.

На пустынных территориях были обнаружены виды *Reduvius elegans, Oncocephalus termezanus, Stirogaster fausti* (рис. 1).

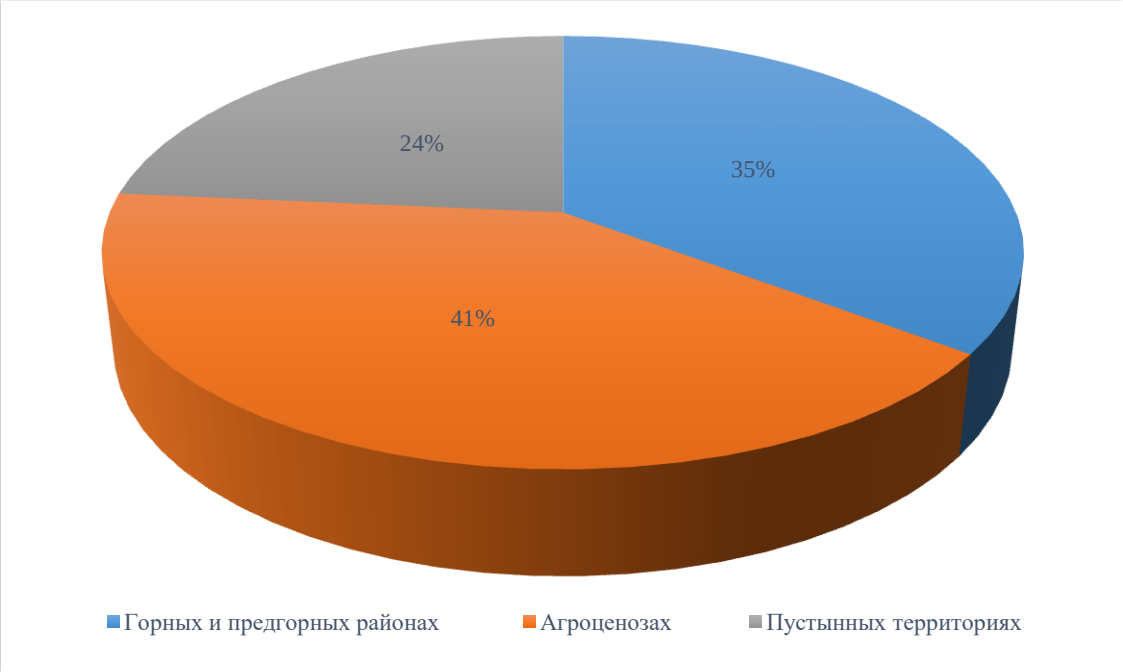


Рис. 1. Распространение хищных клопов Южного Узбекистана в биотопах (%)

Южный Узбекистан по результатам наших исследований о распространении хищных клопов в биотопах, в течение 2024-2025 годов в биотопах гор и предгорий – 6 видов (35,3%), агроценоз – 7 видов 41,2%, пустыня – 4 вида 23,5% было выявлено. Основную группу семейства Reduviidae составляют виды, встречающиеся в биотопе агроценоза (41%).

Заключение

По результатам проведенных научных исследований, в течение 2024–2025 годов в различных регионах Южного Узбекистана изучено распространение хищных клопов (Reduviidae) в биотопах, в результате чего было выявлено всего 16 видов, их распределение по биотопам следующее: в горных и предгорных районах 6 видов, в агроценозах 7 видов, а в пустынных биотопах 4 вида. Полученные результаты показывают, что основную часть видов хищных клопов семейства Reduviidae составляют именно агроценозные биотопы (41%). Это свидетельствует о хорошей адаптации представителей данной группы к экосистемам, сформированным под антропогенным воздействием, и их высокой экологической активности в этой среде. Результаты исследования служат важной научной основой для выявления экологических особенностей семейства Reduviidae и оценки их значения в природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Список литературы

1. Aukema B., Rieger C. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region // Supplement. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, 2006. – Vol. 5. – 1-550 p.

2. Putshkov V., Moulet P. Hemipteres Reduviidae d'Europe Occidentale. Fauna de France 92. – Paris, 2009. – 668 p.

3. Есенбекова П.А. Полужесткокрылых (Heteroptera) Казакистана. – Алмата, 2013. – 349 стр.

4. Musaev D.M., Medetov M.J., Abdullaeva J.K. Studies on true bugs (Heteroptera: Reduviidae) on the Ustyurt plateau in northwestern Uzbekistan // International Conference on Advanced Research in Humanities, Applied Sciences and Education. – Vena, 2022. – P.106-109.

© М.Н. Валиева, Г.С. Мирзаева

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕКСИЕ НАУКИ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ КЛАСТЕРНЫХ СТРУКТУР

Страхов Андрей Андреевич
аспирант
МГУТУ имени К.Г. Разумовского

Аннотация: В статье исследуются особенности цифровизации процессов управления экономической безопасностью кластерных структур в условиях современной российской экономики. Проанализированы ключевые аспекты внедрения цифровых технологий в систему обеспечения безопасности кластерных образований. Выявлены специфические риски и угрозы, возникающие при цифровой трансформации кластерных структур. Обоснована необходимость комплексного подхода к управлению экономической безопасностью на основе цифровых платформ и инновационных технологий.

Ключевые слова: кластер, цифровизация, экономическая безопасность, кластерные структуры, цифровые платформы, управление рисками.

DIGITALIZATION OF ECONOMIC SECURITY MANAGEMENT PROCESSES IN CLUSTER STRUCTURES

Strakhov Andrey Andreevich

Abstract: The features of digitalization of economic security management processes in cluster structures in the context of the modern Russian economy are studied. Key aspects of implementing digital technologies in the security system of cluster formations are analyzed. Specific risks and threats arising during digital transformation of cluster structures are identified. The necessity of a comprehensive approach to economic security management based on digital platforms and innovative technologies is substantiated.

Key words: cluster, digitalization, economic security, cluster structures, digital platforms, risk management.

Кластерные структуры, представляющие собой территориально-производственные объединения взаимосвязанных предприятий, становятся

ключевыми драйверами инновационного развития и повышения конкурентоспособности отечественной экономики. Процессы цифровизации существенно трансформируют традиционные подходы к обеспечению экономической безопасности кластерных образований, создавая новые возможности и одновременно формируя специфические риски и угроз [1].

Цифровая трансформация кластерных структур сопровождается кардинальными изменениями в системах управления, организации взаимодействия между участниками и методах обеспечения безопасности. Развитие цифровых коммуникационных технологий приводит к уменьшению значения географического фактора в работе кластеров, что создает предпосылки для формирования новых типов экономических объединений – цифровых кластеров [2]

Анализ современного состояния цифровых платформ и связанных с ними рисков демонстрирует, что внедрение цифровых технологий во всех секторах экономики представляет собой естественный ускоряющийся тренд развития современного мира. Вместе с тем быстрое развитие цифровых платформ несет с собой новые риски и угрозы, которые необходимо учитывать и анализировать при формировании систем экономической безопасности [3].

Специфика обеспечения экономической безопасности предприятий в условиях цифровизации экономики требует дополнительного внимания к информационной безопасности как самостоятельному элементу системы защиты. Цифровая экономика нуждается в защите от хакерских атак, взломов и вирусов, поскольку оцифровывание всей системы жизнедеятельности порождает новые угрозы: поляризацию общества, усиление неравенства, риски кибербезопасности, интернет-мошенничество и новый виток киберпреступности [4].

Современные кластерные структуры трансформируются в направлении создания цифровых экосистем, которые объединяют производителей, поставщиков, потребителей и сервисных компаний на единой технологической платформе. Цифровые платформы становятся ключевым инфраструктурным элементом, обеспечивающим координацию взаимодействия участников кластера и снижение трансакционных издержек.

Появление цифровых кластеров как новой формы экономической концентрации обусловлено развитием информационно-коммуникационных технологий и повышением информационной емкости товаров и услуг. Цифровой кластер представляет собой совокупность экономических субъектов, взаимодействие которых основано на цифровых

коммуникационных технологиях, снижающих трансакционные издержки и имеющих относительно устойчивый характер.

Цифровизация кластерных структур порождает специфические угрозы экономической безопасности, требующие комплексного анализа и разработки адекватных мер противодействия. Основные категории угроз включают информационные риски, связанные с несанкционированным доступом к конфиденциальной информации, киберугрозы, направленные на нарушение функционирования информационных систем, и операционные риски, возникающие при сбоях в работе цифровых платформ.

Информационная безопасность в условиях цифровой экономики приобретает критическое значение, поскольку под угрозой оказываются кредитно-финансовые системы, системы государственной статистики, системы бухгалтерского учета организаций и автоматизированные информационные системы федеральных органов исполнительной власти [5].

Анализ актуальных киберугроз показывает, что в 2024-2025 годах количество инцидентов продолжает расти, увеличившись на 13% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Особую опасность представляют атаки, направленные на компрометацию цепочек поставок программного обеспечения, которые стали серьезной угрозой безопасности для организаций [6].

Эффективное управление экономической безопасностью кластерных структур в условиях цифровизации требует формирования комплексной системы защиты, включающей технические, организационные и правовые меры. Основными направлениями обеспечения безопасности являются разработка и внедрение национальных защищенных систем электронных денег и платежей, создание сертифицированных средств защиты информации, а также совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей информационные отношения в экономической сфере.

Формирование системы управления экономической безопасностью цифровых кластеров должно основываться на принципах превентивности, комплексности и адаптивности. Превентивность предполагает заблаговременное выявление и нейтрализацию потенциальных угроз до их материализации. Комплексность обеспечивается интеграцией технических средств защиты с организационными мерами и процедурами управления рисками. Адаптивность системы безопасности позволяет оперативно реагировать на изменения в структуре угроз и внедрение новых технологических решений.

Развитие российского рынка информационной безопасности демонстрирует устойчивую положительную динамику. По оценкам экспертов, рост рынка услуг и продуктов информационной безопасности с 2022 по 2024 годы составил 56%, а среднегодовые темпы роста за указанный период достигли 25%. Прогнозируется, что к 2030 году рынок информационной безопасности может достичь 681 млрд рублей, что составит 14% от общего объема российского рынка информационных технологий [7].

Перспективными направлениями развития технологий безопасности для кластерных структур являются развитие экосистемных и платформенных решений информационной безопасности, встраивание искусственного интеллекта в системы защиты, развитие отечественных программно-аппаратных решений и постепенное внедрение концепций нулевого доверия и управления состоянием защиты.

Важным фактором обеспечения устойчивого развития цифровых кластеров становится формирование культуры кибербезопасности среди участников кластерных структур. Повышение осведомленности персонала о киберугрозах и методах защиты, регулярное обучение и тренинги по безопасности, а также внедрение программ безопасного поведения становятся неотъемлемыми элементами системы экономической безопасности.

Цифровизация процессов управления экономической безопасностью кластерных структур представляет собой сложный многофакторный процесс, требующий системного подхода к планированию и реализации. Анализ современного состояния и тенденций развития показывает, что успешная цифровая трансформация кластеров возможна только при условии одновременного решения задач повышения эффективности производственных процессов и обеспечения надежной защиты от возникающих киберугроз.

Формирование эффективной системы экономической безопасности цифровых кластеров требует интеграции технологических, организационных и правовых инструментов защиты. Ключевыми элементами такой системы являются цифровые платформы с встроенными функциями безопасности, системы мониторинга и раннего предупреждения о киберугрозах, а также программы подготовки персонала в области информационной безопасности. Перспективное развитие цифровых кластеров будет определяться способностью балансировать потребности в технологических инновациях с требованиями обеспечения экономической безопасности, что создает основу для устойчивого конкурентного развития российской экономики в условиях глобальной цифровой трансформации.

Список литературы

1. Тагаров Б. Ж. Цифровой кластер как новая форма экономической концентрации / Б. Ж. Тагаров // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 327-340. – DOI 10.18334/ce.15.2.111726. – EDN FEBGKP.

2. Донцова О. И. Цифровая трансформация системы управления промышленными кластерами / О. И. Донцова // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 897-910. – DOI 10.18334/vinec.12.2.114836. – EDN MCIIES.

3. Тимофеева Т. Б. Анализ мирового опыта в создании цифровых платформ и связанных с ними рисков / Т. Б. Тимофеева, Э. А. Оздоева // Управление. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 112-122. – DOI 10.26425/2309-3633-2020-8-3-112-122. – EDN VSUGNG.

4. Шевченко Е. В. Специфика обеспечения экономической безопасности предприятия в условиях цифровизации / Е. В. Шевченко, А. А. Ефремова, А. Н. Медведева // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 9. – С. 172-178. – EDN QQFIJG.

5. Smart-Soft. Информационная безопасность цифровой экономики. [Электронный ресурс]. — URL: https://www.smart-soft.ru/blog/informatsionnaja_bezopasnost_v_uslovijah_tsifrovoj_ekonomiki/ (дата обращения: 15.06.2025)].

6. Positive Technologies. Актуальные киберугрозы: IV квартал 2024 года — I квартал 2025 года. [Электронный ресурс]. — URL: https://ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/aktualnye-kiberugrozy-iv-kvartal-2024-goda-i-kvartal-2025-goda/ (дата обращения: 15.06.2025).

7. B1. Информационная безопасность выступает одним из ключевых драйверов роста российского ИТ-рынка. [Электронный ресурс]. — URL: https://b1.ru/insights/news/media-center/b1-russian-information-security-market-survey-press-release-19-march-2025/ (дата обращения: 15.06.2025).

© А.А. Страхов, 2025

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОЦЕНКИ САНКЦИОННЫХ РИСКОВ И ВЫБОРА АДАПТАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ

Потемкин Альберт Сергеевич
аспирант
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Аннотация: Статья посвящена разработке и описанию прототипа программного инструмента «OptiRisk», предназначенного для комплексной оценки санкционных рисков и поддержки принятия управленческих решений в отрасли поставок электронных компонентов. Обоснована недостаточность традиционных методов риск-анализа в условиях многофакторного санкционного давления. Представлена архитектура и методология инструмента, основанного на гибридной модели, которая интегрирует разнородные данные: финансовые, сетевые (анализ корпоративных связей), стратегические (анализ публичного позиционирования) и географические. Ядром системы является комбинация риск-скоринга на основе настраиваемых правил и ансамбля предиктивных моделей машинного обучения (XGBoost), обученных на эмпирических данных. Для обеспечения интерпретируемости прогнозов используется SHAP-анализ. Инструмент реализует функционал интерактивного сценарного анализа («что-если»), позволяя количественно оценивать влияние различных адаптационных стратегий на профиль риска компании. В работе детально описаны технологический стек, интерфейс и примеры использования прототипа, а также обсуждаются его ограничения и перспективы развития.

Ключевые слова: санкционные риски, система поддержки принятия решений, машинное обучение, XGBoost, SHAP, сетевой анализ, риск-менеджмент, адаптационные стратегии, программный инструмент, экономическая безопасность.

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOL FOR ASSESSING SANCTIONS RISKS AND SELECTING AN ADAPTATION STRATEGY

Potemkin Albert Sergeevich

Abstract: The article is devoted to the development and description of a prototype of the software tool «OptiRisk» designed for a comprehensive assessment of sanctions risks and support for management decisions in the electronic components supply industry. The insufficiency of traditional risk analysis methods in the context of multifactorial sanctions pressure is substantiated. The architecture and methodology of the tool based on a hybrid model that integrates heterogeneous data: financial, network (analysis of corporate relations), strategic (analysis of public positioning) and geographical are presented. The core of the system is a combination of risk scoring based on customizable rules and an ensemble of predictive machine learning models (XGBoost) trained on empirical data. SHAP analysis is used to ensure the interpretability of forecasts. The tool implements the functionality of interactive scenario analysis («what-if»), allowing to quantitatively assess the impact of various adaptation strategies on the company's risk profile. The work describes in detail the technology stack, interface and examples of using the prototype, and also discusses its limitations and development prospects.

Key words: sanctions risks, decision support system, machine learning, XGBoost, SHAP, network analysis, risk management, adaptation strategies, software tool, economic security.

Введение

Современная санкционная политика в отношении Российской Федерации трансформировалась в сложную, многоуровневую систему, оказывающую системное воздействие на стратегически важные отрасли экономики. Сектор поставок электронных компонентов (ЭК), являющийся фундаментом для высокотехнологичных производств, оказался в эпицентре этого давления. Эмпирический анализ, основанный на данных более 1500 российских компаний отрасли, выявил значительную сложность и многофакторность как самого санкционного воздействия, так и спектра реакций компаний на него.

Было установлено, что традиционные подходы к оценке корпоративных рисков, зачастую фокусирующиеся на отдельных аспектах (например, исключительно на финансовой устойчивости или формальных юридических связях), оказываются недостаточными для комплексного анализа и прогнозирования устойчивости компаний. Выявленная гетерогенность в адаптационных стратегиях и их результатах — от банкротств до V-образного восстановления и роста даже под жесткими санкциями — подчеркнула острую необходимость в разработке более совершенных,

интегрированных инструментов анализа. В частности, было доказано, что наряду с финансовым масштабом, ключевым предиктором риска является тип публичной стратегии, реализуемой компанией (например, стратегия «Инерции» ассоциирована с повышенным риском), а также сложность и структура ее корпоративных связей, определяющая риски каскадных эффектов.

В свете этих выводов целью настоящей работы является разработка и описание методологии и архитектуры прототипа программного инструмента, предназначенного для интегрированной оценки санкционных рисков и поддержки выбора адекватных адаптационных стратегий. Разработка данного инструмента, получившего рабочее название «OptiRisk», напрямую базируется на ранее полученных эмпирических результатах и моделях, демонстрируя принципиальную возможность построения систем анализа рисков нового поколения, способных функционировать в условиях высокой неопределенности и динамично меняющейся внешней среды.

Научный вклад предлагаемого подхода заключается в разработке, описании и апробации интегрированной методологии оценки санкционных рисков, которая расширяет существующие рамки анализа за счет следующих ключевых элементов:

1. Принципиальная интеграция разнородных данных. В отличие от большинства существующих систем, в настоящей работе предпринята попытка создать целостную картину рисков путем объединения и совместного анализа данных различной природы: ретроспективных финансовых показателей, структуры прямых и косвенных корпоративных связей, эмпирически верифицированных характеристик публичных стратегий, специфики санкционных режимов и географических факторов. Именно синергия этих данных позволяет выявлять неочевидные уязвимости.

2. Применение современных методов анализа. Работа выходит за рамки стандартных эконометрических моделей, используя ансамблевые методы машинного обучения (градиентный бустинг XGBoost) для предсказания вероятности попадания компании в санкционные списки, и методы сетевого анализа (библиотека NetworkX для Python) для количественной оценки рисков, проистекающих из положения компании в корпоративной сети.

3. Операционализация адаптационных стратегий. Подход не ограничивается классификацией стратегий, а ставит задачу связать конкретные модели поведения компаний с измеримыми уровнями риска, рассчитанными с помощью интегрированной модели. Это позволяет перейти

от описательного анализа к оценке сравнительной эффективности различных стратегий через механизм сценарного анализа.

4. Реализация в виде программного прототипа «OptiRisk». Теоретические наработки и эмпирические выводы воплощены в конкретном программном продукте. Создание прототипа наглядно демонстрирует практическую применимость предложенной комплексной методологии и закладывает основу для дальнейших разработок в области прикладного риск-менеджмента.

Для практической реализации предложенной методологии был разработан экспериментальный программный инструмент «OptiRisk» — прототип системы поддержки принятия решений (СППР), спроектированный для комплексной оценки санкционных рисков и адаптационных возможностей компаний.

1. Концепция и архитектура

В основе архитектуры OptiRisk лежит гибридная аналитическая модель, состоящая из четырех логически взаимосвязанных модулей:

1. Блок финансово-экономического анализа оценивает базовую финансовую устойчивость компании на основе ретроспективных данных (динамика выручки, прибыли, налогов, баланса, показателей рентабельности, ликвидности и др.). Для выявления скрытых паттернов, предшествующих финансовым трудностям, наряду с традиционными коэффициентами применяются предварительно обученные модели XGBoost.

2. Блок анализа корпоративных связей использует методы сетевого анализа (NetworkX) для построения и исследования графа корпоративных связей компании (прямых, косвенных и исторических). Это позволяет выявлять риски вторичных санкций через связи с уже подсанкционными субъектами, оценивать сложность и непрозрачность корпоративной структуры и идентифицировать принадлежность к крупным группам. Важной особенностью является расчет индивидуального риска для каждой компании в графе и их последующая агрегация для оценки общей «сетевой санкционной нагрузки».

3. Блок оценки публичной стратегии (ПС) интегрирует и анализирует нефинансовую информацию, характеризующую публичное позиционирование компании. На основе анализа содержимого веб-сайтов (включая исторические снимки) и применения классификационных моделей определяется тип реализуемой ПС («Инерция», «Разворот на Восток», «Маскировка» и др.),

который, как было доказано, является статистически значимым предиктором санкционного риска.

4. Блок оценки географического и контекстуального риска учитывает факторы, связанные с местоположением (индекс санкционного риска региона) и спецификой деятельности компании (например, работа с товарами двойного назначения).

Интеграция данных и расчет итогового риска осуществляются по многоступенчатой гибридной схеме. На первом этапе рассчитывается базовый риск (RuleRisk) на основе правил — взвешенная сумма оценок по факторам из всех четырех блоков. Гранулярные оценки для каждого фактора (например, риск для ПС «Инерция») и их веса задаются в конфигурационных файлах, откалиброванных на основе статистического анализа обучающей выборки и SHAP-анализа.

Параллельно рассчитывается ML-риск – с использованием ансамбля предварительно обученных моделей XGBoost (по одной для каждого из семи ключевых санкционных списков) прогнозируются вероятности попадания компании под каждый тип санкций.

На заключительном этапе итоговый интегральный показатель риска получается путем взвешенного комбинирования RuleRisk и ML-риска, что позволяет сочетать интерпретируемость модели на основе правил с прогностической силой машинного обучения.

2. Интерфейс и пример работы с инструментом

Программный инструмент OptiRisk спроектирован с особым вниманием к пользовательскому опыту. Архитектурно интерфейс разделен на две функциональные зоны: слева расположена панель ввода данных, а справа — панель отображения результатов, организованная в виде тематических вкладок для последовательного и углубленного анализа.

После ввода данных о компании (реквизиты, финансовые показатели, сведения о дочерних структурах) и нажатия кнопки «Рассчитать риски» система выводит результаты на нескольких вкладках:

- **Вкладка «Структура»** предлагает визуальное воплощение корпоративной сети компании в виде графа, узлы которого окрашиваются в соответствии с их индивидуальным, рассчитанным уровнем риска.
- **Вкладка «Детализация»** служит для глубокого погружения в методику расчета, декомпозируя итоговую оценку риска на составляющие компоненты и показывая вероятностные оценки ML-моделей.

- **Вкладки «Кросс риск (SHAP)» и «Локальный SHAP»** открывают доступ к пониманию общих и специфичных для компании драйверов санкционного риска, визуализируя важность каждого признака для прогнозов.
- **Вкладка «Стратегии снижения»** переводит диагностику рисков в плоскость практических действий. На основе анализа локальных SHAP-значений система автоматически генерирует и предлагает конкретные, измеримые стратегии, направленные на уменьшение санкционных рисков. Для каждой предложенной стратегии указывается ее оценочная потенциальная эффективность в виде процентного снижения уровня риска. Это позволяет руководству компании принимать обоснованные решения о приоритезации тех или иных адаптационных мер.

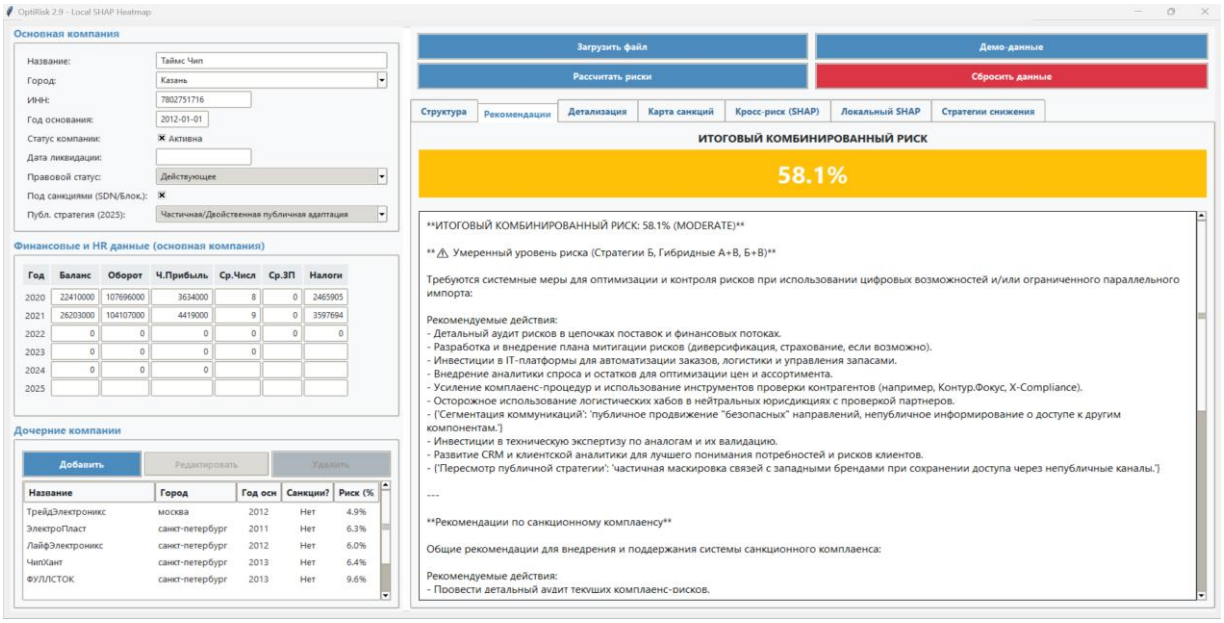


Рис. 1. Пример визуализации на вкладке «Стратегии снижения» в интерфейсе «OptiRisk»

Одной из наиболее ценных функциональных возможностей OptiRisk является поддержка интерактивного сценарного анализа. Пользователь может активно взаимодействовать с системой, изменяя входные параметры (например, моделируя смену публичной стратегии или юридическое отделение от «токсичной» дочерней компании) и немедленно пересчитывая риски. Это позволяет количественно оценить потенциальные последствия управленческих решений в режиме «что-если» и сформировать обоснованную, адаптивную стратегию.

3. Методология разработки и технологический стек

Прототип OptiRisk реализован на языке Python 3. Технологический стек включает:

- Ядро анализа данных: Pandas, NumPy.
- Машинное обучение: Scikit-learn (предобработка), XGBoost (модели), SHAP (интерпретируемость).
- Сетевой анализ: NetworkX.
- Визуализация: Matplotlib, Seaborn, Folium (для карт).
- Графический интерфейс (GUI): Tkinter.

Разработка включала итеративный отбор и операционализацию факторов риска, параметризацию модели расчета на основе статистического анализа, а также интеграцию предварительно обученных и сериализованных (joblib) ML-моделей. Валидация проводилась на синтетических данных и реальных исторических кейсах, подтвердив способность прототипа корректно идентифицировать компании с повышенным риском.

4. Система персонализированных рекомендаций и сценарный анализ

Ключевой особенностью OptiRisk является ориентация на поддержку принятия решений. Модуль генерации рекомендаций, анализируя итоговый уровень риска и вклад отдельных факторов, предлагает конкретные шаги по его снижению. Тексты рекомендаций хранятся в структурированных YAML-файлах и соответствуют различным уровням риска и выявленным адаптационным стратегиям (от проактивного комплаенса до агрессивного обхода).

Наиболее ценной функцией является поддержка интерактивного сценарного анализа. Пользователь может изменять входные параметры (моделируя смену ПС, реструктуризацию, улучшение финансовых показателей) и немедленно пересчитывать риски. Система динамически обновляет все результаты, включая итоговую оценку, граф связей, локальные SHAP-значения и предлагаемые стратегии снижения риска. Это позволяет количественно оценить потенциальные последствия управленческих решений в режиме «что-если», выявить наиболее чувствительные факторы риска и сформировать обоснованную, адаптивную стратегию.

5. Ограничения и перспективы развития

Необходимо четко осознавать существующие ограничения прототипа. Ключевыми являются ограничения, связанные с данными (зависимость от

открытых источников, ручной ввод), присущие модели (упрощения, игнорирование неформальных связей) и области применения (фокус на прямых рисках, упрощенный анализ последствий).

Перспективы развития лежат в нескольких направлениях:

А) Совершенствование работы с данными. Автоматизация сбора данных через API государственных и коммерческих сервисов (ФНС, Контур.Фокус), а также международных баз по санкциям.

Б) Развитие аналитического ядра. Применение более сложных NLP-моделей для анализа текстов, внедрение моделей регрессии (для прогноза количественных последствий) и анализа выживаемости, использование методов имитационного моделирования (агент-ориентированного) для анализа системных рисков.

В) Расширение области применения. Адаптация методологии для анализа других отраслей экономики.

Г) Масштабная валидация и кастомизация. Проведение всестороннего тестирования на больших наборах данных в сотрудничестве с бизнес-сообществом и разработка отраслевых версий инструмента.

Заключение

Разработанный в ходе исследования экспериментальный программный инструмент «OptiRisk» и лежащая в его основе интегрированная методология подтвердили научную целесообразность и практическую реализуемость комбинированного подхода к оценке санкционных рисков. Созданный прототип продемонстрировал способность формализовать многофакторные риски, интегрируя данные различной природы, атрибутировать источники риска с использованием как эвристических правил, так и интерпретируемых моделей машинного обучения, и, что наиболее важно, поддерживать интерактивный сценарный анализ потенциальных адаптационных шагов.

Научная значимость работы заключается в разработке и апробации комбинированной методологии оценки рисков, которая существенно расширяет существующие подходы за счет синергии современных вычислительных методов (ML и сетевого анализа). Практическая ценность определяется созданием «доказательства концепции» инструмента, способного оказывать реальную поддержку менеджменту компаний в принятии взвешенных, данных-ориентированных решений в условиях беспрецедентной турбулентности. Несмотря на существующие ограничения, данная работа закладывает прочную основу для создания нового класса аналитических систем, ориентированных на обеспечение экономической

безопасности и повышение адаптивной устойчивости компаний и отраслей в условиях глобальной нестабильности.

Список литературы

1. Грачёва М.А. ЕС и страны Центральной Азии: угроза вторичных санкций за обход ограничительных мер против России // Европейская аналитика. – 2023. – № 2. – С. 92–96.

2. Епанчин М.А., Рахимьянов В.Н. Развитие высокотехнологичных компаний в условиях внешних санкций // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. ст. по материалам IV Междунар. науч.-исслед. конкурса. – Пенза, 2023. – С. 117–121.

3. Кайгородцев А.А. Влияние санкций на экономическую безопасность России // Экономическая безопасность. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 479–496.

4. Костин К.А., Рябинин Р.А., Слицан А.Е. Формирование возможных стратегий обхода санкций в сфере морских грузоперевозок // Транспортное дело России. – 2023. – № 1. – С. 208–210.

5. Наумов В.Н., Жиряева Е.В. Оценка воздействия технологических санкций на импорт вычислительной техники // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 350–369.

6. Симонов С.Г. Стратегические альтернативы преодоления российским предпринимательством экономических санкций Запада // Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия. – 2023. – № 2. – С. 79–88.

7. Слесаренко Е.В., Жиронкин В.С. К вопросу о необходимости моделирования структуры импортозамещения в условиях санкций и шоков // Экономика и управление инновациями. – 2023. – № 1 (24). – С. 18–33.

8. Тимофеев И.Н. Как исследовать политику санкций? Стратегия эмпирического исследования // Международная аналитика. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 22–36.

9. Hufbauer G.C., Schott J.J., Elliott K.A., Oegg B. Economic sanctions reconsidered. 3rd ed. Washington, D.C. : Peterson Institute for International Economics, 2007. 248 p.

10. Nelson R.M. The Economic Impact of Russia Sanctions. Congressional Research Service, 2024. URL: https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF12092 (дата обращения: 26.06.2025).

© А.С. Потемкин

ФУНКЦИОНАЛ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ КОНСАЛТИНГА В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Страхов Иван Андреевич
аспирант кафедры экономической теории и эконометрики
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются ключевые функциональные возможности современных цифровых платформ в области консалтинга по экономической безопасности. Анализируются возможности автоматизации аналитических процессов, интеграции источников данных и обеспечения мониторинга угроз. Показано значение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для повышения эффективности консалтинговых услуг. Представлены особенности архитектуры безопасных платформенных решений.

Ключевые слова: цифровые платформы, консалтинг, экономическая безопасность, искусственный интеллект, аналитика данных, кибербезопасность.

DIGITAL PLATFORM FUNCTIONALITY FOR ECONOMIC SECURITY CONSULTING SERVICES

Strakhov Ivan Andreevich

Abstract: The article examines key functional capabilities of modern digital platforms in the field of economic security consulting. The possibilities of automation of analytical processes, integration of data sources and ensuring threat monitoring are analyzed. The importance of artificial intelligence and machine learning technologies for improving the efficiency of consulting services is shown. Features of the architecture of secure platform solutions are presented.

Key words: digital platforms, consulting, economic security, artificial intelligence, data analytics, cybersecurity.

Современные экономическая деятельность характеризуется возрастающей сложностью угроз и рисков, требующих применения передовых технологических решений для обеспечения безопасности бизнес-

процессов. В условиях цифровой трансформации экономики консалтинговые услуги в области экономической безопасности претерпевают кардинальные изменения, связанные с внедрением специализированных цифровых платформ [1].

Digital-консалтинг представляет собой услугу, направленную на помощь компаниям в использовании цифровых технологий для достижения бизнес-целей, включающую переосмысление бизнес-процессов, маркетинговых стратегий и клиентского опыта через призму цифровизации [2]. В контексте экономической безопасности консалтинговые платформы должны обеспечивать комплексную защиту данных, соответствие нормативным требованиям и трансформацию бизнес-моделей под цифровую эпоху.

Архитектура современных консалтинговых платформ для экономической безопасности базируется на принципах модульности и гибкости, способствующих интеграции с внешними сервисами и платформами. Ключевыми компонентами являются системы сбора и анализа данных, модули прогнозирования рисков, инструменты мониторинга угроз и интерфейсы взаимодействия с пользователями. Безопасность и соответствие требованиям обеспечивают высокую степень защиты данных и соответствие нормативным требованиям, включая аналитику и персонализацию с инструментами для сбора и анализа данных [3].

Функциональные возможности цифровых платформ в области консалтинга экономической безопасности охватывают широкий спектр задач автоматизации и аналитики. Основу составляют инструментальные цифровые платформы, представляющие собой программные или программно-аппаратные комплексы для создания прикладных решений с использованием типовых функций и интерфейсов обработки информации. Прикладные цифровые платформы используются для обработки информации о заключении и выполнении сделок между экономическими субъектами, включая поставщиков товаров, услуг, производственных ресурсов, потребителей, операторов платформ и регуляторов [4].

Особое значение в функционале консалтинговых платформ приобретают возможности интеграции через API, обеспечивающие безопасный обмен данными между различными системами без доступа к внутренним функциям друг друга Программные интерфейсы позволяют создавать экосистемы консалтинговых услуг, где различные специализированные модули могут взаимодействовать для решения комплексных задач экономической безопасности.

Автоматизация аналитических процессов достигается через внедрение систем бизнес-аналитики и управления данными, включающих инструменты для сбора, обработки и визуализации информации из различных источников. Современные BI-системы обеспечивают возможность анализа данных в режиме самообслуживания, позволяя консультантам получать актуальную информацию без зависимости от ИТ-отдела [5]. Применение технологий машинного обучения в аналитических платформах позволяет извлекать знания из сырых наборов данных для прогнозирования будущих тенденций и рисков.

Обеспечение информационной безопасности консалтинговых платформ требует комплексного подхода, включающего защиту на всех уровнях архитектуры. Платформы должны предусматривать механизмы аутентификации и авторизации, шифрования данных, контроля доступа и аудита действий пользователей [6]. Современные решения включают средства обнаружения аномалий в поведении пользователей, системы предотвращения утечек данных и инструменты для реагирования на инциденты безопасности.

Развитие консалтинговых платформ в области экономической безопасности происходит в направлении создания интегрированных экосистем, объединяющих различные аналитические инструменты, системы мониторинга и средства автоматизации. Платформенный подход позволяет компаниям масштабировать решения, снижать операционные расходы и повышать качество консалтинговых услуг через применение единых стандартов и протоколов взаимодействия. Внедрение облачных технологий обеспечивает гибкость развертывания и масштабирования решений, при условии соблюдения требований по обеспечению безопасности и конфиденциальности данных.

Перспективы развития функционала цифровых платформ для консалтинга в сфере экономической безопасности связаны с дальнейшим внедрением технологий искусственного интеллекта, расширением возможностей аналитики больших данных и совершенствованием методов обеспечения кибербезопасности. Ожидается активное развитие систем прогнозной аналитики, способных предупреждать о потенциальных угрозах на основе анализа множественных источников данных и паттернов поведения. Интеграция технологий блокчейн может обеспечить дополнительные гарантии целостности и неизменности критически важной информации в процессе консалтингового сопровождения.

Таким образом, современные цифровые платформы для консалтинга в области экономической безопасности представляют собой сложные технологические комплексы, интегрирующие возможности анализа данных, мониторинга угроз, автоматизации процессов и обеспечения информационной безопасности. Ключевыми направлениями развития являются внедрение технологий искусственного интеллекта, совершенствование систем интеграции и повышение уровня автоматизации аналитических процессов при обеспечении высоких стандартов защиты информации.

Список литературы

1. АНО «Цифровая экономика» – главная платформа взаимодействия бизнеса и государства по развитию цифровой экономики в России. [Электронный ресурс]. – URL: https://d-economy.ru/en/ (дата обращения: 14.06.2025).

2. КОРУС консалтинг. Что такое digital-консалтинг и зачем он бизнесу. [Электронный ресурс]. – URL: https://korusconsulting.ru/infohub/digital-konsalting/ (дата обращения: 14.06.2025).

3. Васифов, Р. З. Аналитический обзор деятельности российских коммерческих банков, формирующих цифровые экосистемы / Р. З. Васифов // Экономическая безопасность. – 2025. – Т. 8, № 3. – DOI 10.18334/ecsec.8.3.122864

4. Центр программ развития руководителей. Цифровые платформы. [Электронный ресурс]. – URL: https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy/ (дата обращения: 14.06.2025).

5. КОРУС Консалтинг ДАР. Бизнес-аналитика. [Электронный ресурс]. – URL: https://data.korusconsulting.ru/services/biznes-analitika/ (дата обращения: 14.06.2025).

6. Что такое интеграция и как она работает. [Электронный ресурс]. – URL: https://mksegment.ru/b/integraciya-chto-ehto-takoe-i-kak-ona-rabotaet (дата обращения: 14.06.2025).

© И.А. Страхов, 2025

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Гараханова Говхер Аннагельдиевна
преподаватель
Какалыев Мухаммет
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: Данная статья посвящена анализу основных путей, по которым энергетические компании могут стимулировать и наращивать свою инвестиционную активность. Это позволяет не только поддерживать текущую деятельность, но и расширять присутствие на рынке, осваивать новые ниши и повышать свою конкурентоспособность.

Ключевые слова: энергетика, конкурентоспособность, инвестиционная активность, инвестиция, финансирование.

WAYS TO INCREASE INVESTMENT ACTIVITY OF AN ENERGY COMPANY

Garahanova Govher Annageldiyevna
Kakalyyev Muhammet

Abstract: This article analyzes the main ways in which energy companies can stimulate and increase their investment activity. This allows them not only to maintain their current operations, but also to expand their market presence, develop new niches, and increase their competitiveness.

Key words: energy, competitiveness, investment activity, investment, financing.

Энергетический сектор – это основа любой современной экономики, и его развитие неразрывно связано с постоянными и масштабными инвестициями. Энергетические компании сталкиваются с необходимостью модернизации устаревших фондов, внедрения новых технологий, развития возобновляемых источников энергии, повышения эффективности и снижения экологического воздействия. В условиях жесткой конкуренции,

волатильности рынков и растущих требований к устойчивости, повышение инвестиционной активности становится ключевым фактором выживания и роста для энергетических компаний.

Инвестиции в энергетическую отрасль имеют стратегическое значение по ряду ключевых причин. Они не только обеспечивают надежность и безопасность энергоснабжения, но и повышают операционную эффективность, способствуют технологическому развитию и снижают экологическую нагрузку. Помимо этого, достаточные инвестиции критически важны для поддержания конкурентоспособности и роста компаний, а также для их финансовой устойчивости. Без адекватного уровня капиталовложений энергетическая компания рискует столкнуться с деградацией основных фондов, ростом аварийности, потерей конкурентных преимуществ и снижением своей рыночной стоимости [1].

Повышение инвестиционной активности начинается с эффективного использования внутренних ресурсов и оптимизации внутренней политики компании. Это включает комплекс мероприятий, направленных на генерацию средств внутри организации.

Повышение операционной эффективности и снижение издержек является одним из главных направлений. Оптимизация производственных процессов, снижение удельных норм расхода ресурсов, рационализация ремонтной программы, а также оптимизация численности персонала и фонда оплаты труда — все это способствует высвобождению средств. Важно также сосредоточиться на снижении потерь при передаче и распределении энергии, что напрямую влияет на прибыльность [1].

Эффективное управление активами позволяет дополнительно мобилизовать капитал. Продажа непрофильных активов, которые не приносят существенного дохода или не соответствуют стратегическим целям компании, высвобождает средства для более перспективных проектов. Использование лизинга и аренды оборудования вместо покупки снижает капитальные затраты. Кроме того, оптимизация оборотного капитала, направленная на эффективное управление запасами и дебиторской задолженностью, улучшает ликвидность компании.

Совершенствование корпоративного управления и планирования создает необходимую основу для привлечения инвестиций. Повышение прозрачности и открытости деятельности компании, внедрение стратегического планирования инвестиций и развитие эффективной системы оценки инвестиционных проектов повышают доверие потенциальных

инвесторов. Система мотивации персонала, ориентированная на достижение стратегических целей, также способствует общему росту эффективности.

Наконец, реинвестирование прибыли является важнейшим источником самофинансирования. Принятие сбалансированных решений по дивидендной политике, при которых часть чистой прибыли направляется на финансирование инвестиционных проектов, позволяет компании развиваться, не прибегая к исключительно внешним источникам. Нераспределенная прибыль, таким образом, становится основным драйвером роста [2].

Привлечение внешних инвестиций критически важно для реализации масштабных проектов в энергетике. Существует несколько ключевых каналов для привлечения стороннего капитала.

Одним из способов является привлечение долевого финансирования. Это может быть реализовано через выпуск акций, когда новые выпуски размещаются на фондовом рынке (например, в рамках IPO или SPO). Такой подход позволяет привлечь значительные объемы капитала от широкого круга инвесторов, но требует высокой инвестиционной привлекательности и прозрачности компании. Другой вариант — привлечение стратегических инвесторов, готовых приобрести долю в компании или конкретном проекте. Эти инвесторы обычно обладают не только необходимым капиталом, но и экспертизой в отрасли. Также эффективно создание совместных предприятий (СП), где партнерство с другими энергетическими компаниями или фондами позволяет совместно реализовывать крупные проекты, разделяя риски и финансовую нагрузку [4].

Помимо долевого, энергетические компании активно используют долговое финансирование. Банковские кредиты остаются одним из основных источников, включая проектное финансирование, где возврат кредита привязан к денежным потокам от реализуемого проекта. Выпуск облигаций на фондовом рынке позволяет привлекать средства от широкого круга инвесторов по фиксированной ставке, при этом энергетические компании часто являются крупными заемщиками на этом рынке. Для финансирования особо крупных проектов используются синдицированные кредиты от консорциума банков. Кроме того, международные финансовые институты, такие как ЕБРР, ВБ и Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, предоставляют средства, особенно для проектов, связанных с устойчивым развитием и экологией.

Механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) представляют собой еще один важный инструмент. Применение концессий, соглашений

о разделе продукции (СРП) и других форм ГЧП позволяет разделить риски и ответственность между государством и частным инвестором, привлекая частный капитал для стратегически важных инфраструктурных проектов. Государство часто гарантирует определенные условия или доходность, что делает такие проекты более привлекательными. Важным аспектом являются и механизмы поддержки ВИЭ, такие как гарантированная оплата мощности для проектов возобновляемой энергетики, обеспечивающая предсказуемость денежных потоков и инвестиционную привлекательность [4].

Наконец, энергетическая отрасль осваивает инновационные финансовые инструменты. Среди них особо выделяются «зеленые» облигации (Green Bonds), средства от которых направляются исключительно на финансирование экологически чистых проектов (ВИЭ, энергоэффективность). Этот растущий рынок привлекает инвесторов, ориентированных на ESG-факторы. Также используются проектные облигации, выпускаемые для финансирования конкретных инвестиционных проектов, и секьюритизация активов, преобразующие будущие денежные потоки или активы в ценные бумаги для продажи инвесторам.

Для успешного привлечения инвестиций энергетическая компания должна активно работать над созданием благоприятного инвестиционного климата как на микроуровне (внутри компании), так и лоббировать его улучшение на макроуровне [3].

Повышение инвестиционной привлекательности компании является основополагающим фактором. Это достигается за счет формирования четкой инвестиционной стратегии, улучшения кредитного рейтинга, соблюдения принципов ESG (экологического, социального и корпоративного управления), а также обеспечения прозрачности и высокого качества финансовой отчетности. Эффективная коммуникация с инвесторами также играет ключевую роль в формировании положительного образа компании.

Взаимодействие с государственными органами и регуляторами не менее важно. Активное участие в формировании энергетической политики, получение государственных гарантий и субсидий, а также работа по устранению административных барьеров способствуют созданию благоприятной внешней среды для инвестиций [1].

Наконец, снижение инвестиционных рисков является критически важным для привлечения капитала. Это включает диверсификацию инвестиционного портфеля, хеджирование рисков, страхование инвестиций и привлечение надежных партнеров. Комплексный подход к управлению

рисками повышает уверенность инвесторов и снижает стоимость привлекаемого капитала.

Современные тенденции в энергетике открывают новые пути для повышения инвестиционной активности. Например:

1. Инвестиции в возобновляемую энергетику и «зеленый» водород. Глобальный тренд на декарбонизацию и энергетический переход делает ВИЭ и производство «зеленого» водорода приоритетными направлениями для инвестиций. Компании, активно развивающие эти направления, привлекают значительный капитал от «зеленых» фондов и ESG-инвесторов [4].

2. Цифровизация и интеллектуальные сети (Smart Grids). Вложения в цифровые платформы, системы управления спросом (demand response), автоматизацию сетей, кибербезопасность повышают эффективность, надежность и гибкость энергосистемы, что также привлекает инвесторов, ориентированных на высокотехнологичные решения.

3. Системы накопления энергии (СНЭ). Развитие крупномасштабных систем хранения энергии (батарейных, водородных, гидроаккумулирующих) является важнейшим направлением, обеспечивающим стабильность энергосистемы при росте доли ВИЭ и открывающим новые инвестиционные возможности.

4. Развитие региональных энергетических рынков и трансграничной торговли. Участие в формировании региональных энергетических рынков и увеличение возможностей трансграничной торговли энергией может стать новым источником доходов и привлекательности для инвесторов [4].

Повышение инвестиционной активности – это не одномоментное действие, а непрерывный процесс, требующий комплексного подхода и постоянной адаптации к меняющимся условиям. Для энергетической компании это означает не только эффективное управление финансовыми потоками, но и стратегическое планирование, технологическое лидерство, приверженность принципам устойчивого развития и открытость для сотрудничества. От успешной реализации инвестиционных программ зависит не только будущее конкретной компании, но и энергетическая безопасность, экономический рост и экологическое благополучие регионов и стран в целом. Инвестиции в энергетику сегодня – это инвестиции в завтрашний день.

Список литературы

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: Олимп-Бизнес.2016 (Фундаментальный учебник, охватывающий аспекты привлечения капитала и инвестиционной политики).

2. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. – М.: Альпина Паблишер. 2011 (Подробное руководство по оценке инвестиционных проектов и компаний).

3. Курс финансового менеджмента; Авторы: Ковалев В. В.; Тип издания: Учебник ; Издательство: Москва: Проспект. Год: 2015.

4. Д. Агаджанов, Б. Гурбандурдыев, А. Карьягдыев. Энергетический рынок и торговля энергией. Ашхабад. Наука. 2018.

© Г.А. Гараханова, М. Какалыев

ЦИФРОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛ РОСТА

Асонкова Анна Владимировна
ФГБОУ ВО «КГТУ»

Аннотация: Статья посвящена анализу текущего состояния и перспектив цифровой трансформации в агропромышленном комплексе Российской Федерации. Сельское хозяйство, как одна из важных отраслей экономики, в условиях быстро меняющейся внешней среды требует глубоких изменений, среди которых ключевое место занимает внедрение цифровых технологий. Современный аграрный сектор характеризуется сложной структурой, охватывающих широкий круг участников. Эффективная цифровизация агропромышленного комплекса возможна лишь при условии системного подхода, учитывающего особенности регионального развития, многообразие производственных масштабов и уровень цифровой зрелости отрасли.

Ключевые слова: цифровые технологии, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, региональное развитие, управление инновациями.

DIGITAL MODERNIZATION OF THE REGIONAL AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: IMPLEMENTATION BARRIERS AND GROWTH POTENTIAL

Asonkova Anna Vladimirovna

Abstract: The article is devoted to the analysis of the current state and prospects for digital transformation in the agro-industrial complex of the Russian Federation. Agriculture, as one of the key sectors of the economy, requires profound structural changes under conditions of rapidly evolving external environment, with the implementation of digital technologies playing a central role. The modern agrarian sector is characterized by a complex structure that encompasses a wide range of participants — from small farms to large-scale production entities. Effective digital transformation of the agro-industrial complex can only be achieved

through a systemic approach that takes into account regional specifics, diversity of production scales, and the level of digital maturity within the sector.

Key words: digital technologies, agro-industrial complex (AIC), agriculture, regional development, innovation management.

Целью исследования стало теоретическое обоснование и анализ возможностей развития региональных цифровых технологий на примере Калининградской области — одного из субъектов Северо-Западного федерального округа Российской Федерации. Для достижения поставленной цели использовались методы научно-теоретического обобщения, а также анализ существующих подходов к оценке уровня цифровизации в агропромышленном комплексе.

Информационной базой исследования выступили официальные статистические данные, предоставленные за период с 2016 по 2024 гг. как на федеральном уровне, так и в разрезе Калининградской области. Эти данные легли в основу анализа текущего состояния и перспектив цифровой трансформации регионального аграрного сектора.

В результате проведённого анализа агропромышленного комплекса, выявлены особенности его регионального развития и предложены направления совершенствования цифрового потенциала аграрного сектора. Полученные результаты могут быть использованы при разработке стратегий цифрового развития сельского хозяйства на региональном уровне.

Сельское хозяйство в современных условиях представляет собой стратегически значимую отрасль экономики, эффективное развитие которой напрямую влияет на уровень продовольственной безопасности, социально-экономическое состояние страны и её регионов. В условиях растущих требований к объёмам производства, устойчивости и экологической ответственности, отрасль сталкивается с необходимостью быстрого технологического обновления.

Для достижения конкурентоспособности и повышения производительности сельскохозяйственный сектор должен трансформироваться в высокотехнологичную и эффективную отрасль. Такой переход невозможен без масштабного внедрения цифровых технологий в АПК.

В современных условиях процессы цифровизации охватывают все направления сельскохозяйственной деятельности, проникая в различные сферы АПК. Внедрение цифровых решений всё более укрепляется как ключевая тема в вопросах управления и организации хозяйственной деятельности на всех уровнях — от уровня отдельных предприятий до систем регионального масштаба. Это подчёркивает важность системного подхода к анализу состояния и перспектив развития цифровых технологий в аграрном секторе.

В частности, в агропромышленном комплексе Калининградской области наблюдается рост интереса к цифровым технологиям и их практическому применению. Региональные сельскохозяйственные предприятия всё чаще рассматривают цифровую модернизацию как инструмент повышения конкурентоспособности и устойчивости, что подтверждает актуальность и перспективность данного направления реформирования отрасли.

В рамках АПК концепция цифрового интеллекта предполагает массовое внедрение цифровых технологий с целью повышения эффективности производственных процессов. Данный подход направлен на усиление конкурентных позиций сельскохозяйственных предприятий [1].

Эти идеи легли в основу анализа, представленного в данной статье, и были адаптированы под специфику регионального развития АПК, что позволило сформировать теоретическую и практическую основу для оценки текущего состояния и перспектив цифровой трансформации в сельском хозяйстве Калининградской области.

Динамика развития агропромышленного комплекса России в условиях цифровой трансформации

В течение 2010–2020-х гг. агропромышленный комплекс демонстрировал положительную динамику, что свидетельствует о значительных успехах в развитии отрасли.

Это стало результатом последовательной государственной политики в сфере продовольственной безопасности и поддержки сельского хозяйства. В частности, наблюдается рост индекса продовольственной безопасности (рис. 1).

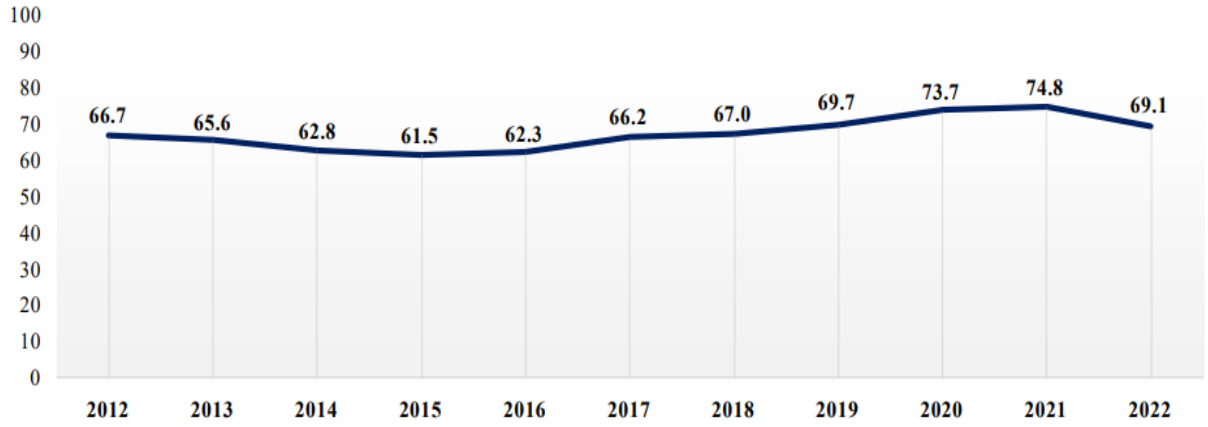


Рис. 1. Динамика индекса продовольственной безопасности Российской Федерации

В 2022 году британская компания The Economist Intelligence Unit опубликовала рейтинг стран по уровню продовольственной безопасности [2]. Индекс продовольственной безопасности России снизился на 5,7 пункта относительно предыдущего года. Это было обусловлено геополитическими событиями, включая начало СВО.

Сегодня возможности для экстенсивного роста сельскохозяйственного сектора в большинстве регионов практически исчерпаны и особую актуальность приобретает переход к интенсивным моделям развития, основанным на цифровизации комплекса. Анализ процессов цифровой трансформации позволил выявить ряд особенностей, характерных для российской практики: низкий уровень вовлечённости в цифровизацию средних и малых предприятий, что связано с ограниченным доступом к финансовым ресурсам, недостаточной технической оснащённостью и отсутствием компетенций в области применения цифровых решений.

Как следует из анализа данных, развитие сельскохозяйственного сектора в Калининградской области носит преимущественно экстенсивный характер. Увеличение объёма производства обусловлено наращиванием ресурсной базы, а не повышением производительности. Более того, наблюдается отставание темпов роста отрасли от общего экономического развития региона.

Следует отметить, что региональная власть осознаёт актуальность цифровизации в аграрном секторе и предпринимает определённые меры для её реализации. В рамках государственной поддержки разработаны и реализуются стратегические инициативы, направленные на модернизацию отрасли через внедрение современных информационных технологий. Таким образом, можно утверждать, что цифровизация Калининградской области

должна стать приоритетным направлением государственной политики. Её последовательная реализация позволит перевести отрасль с экстенсивной модели развития на путь устойчивого интенсивного роста.

Перспективы цифровой трансформации агропромышленного комплекса Калининградской области

1. Внедрение цифровых технологий в производственные процессы.
2. Развитие цифровой инфраструктуры в аграрном секторе.
3. Формирование цифровых компетенций среди работников АПК.
4. Разработка и внедрение специализированных цифровых сервисов и приложений для сельского хозяйства.
5. Создание условий для развития молодых предпринимателей и стартапов в сфере цифровных технологий для сельского.
6. Содействие внедрению цифровых решений, направленных на повышение экологической устойчивости сельского хозяйства.

Последовательное развитие цифровой трансформации позволит Калининградской области занять лидирующие позиции в сфере цифрового сельского хозяйства и обеспечить устойчивый экономический рост в новых условиях. Реализация данной стратегии невозможна без внедрения современных цифровых решений.

Современные цифровые технологии открывают широкие перспективы для устойчивого развития сельскохозяйственного сектора в российских регионах. Среди наиболее значимых возможностей цифровой трансформации следует выделить:

Автоматизацию ключевых производственных процессов, включая посевную и уборочную кампании, а также уход за растениями.

Использование беспилотной техники и интеллектуальных систем управления — таких как дроны, автономные сельскохозяйственные машины и платформы на основе цифровых технологий.

Совершенствование взаимодействия между сельскохозяйственными производителями через цифровые платформы.

Эти направления цифровизации не только повышают оперативность и точность управления сельскохозяйственными процессами, но и создают основу для перехода к более устойчивой, инновационной модели развития агропромышленного комплекса в новых экономических реалиях.

Таблица 1

Факторы, способствующие внедрению цифровой платформы в АПК региона

Факторы	Описание
Социальные	Возможность установления деловых отношений с заинтересованными пользователями, включая фермерские хозяйства, местные сообщества и бизнес-партнеры на единой цифровой платформе. Создание единого интерфейса для решения широкого спектра задач, что упрощает взаимодействие участников отрасли. Наличие квалифицированного персонала, способного эффективно использовать цифровые инструменты и адаптироваться к новым технологиям. Развитость корпоративной культуры в области информационных технологий (ИТ), которая способствует принятию решений о внедрении цифровых решений.
Управленческие	Способствует оптимизации бизнес-процессов сельскохозяйственных предприятий. Упрощение взаимодействия с контрольно-надзорными органами, осуществляемое через автоматизацию отчётности и документооборота. Реализация электронного документооборота позволяет снизить административные барьеры и ускорить обработку информации. Обеспечивают эффективное управление коммуникациями с основными источниками данных и рыночной аналитикой. Улучшение контроля над производственными процессами и заявками посредством централизованной системы мониторинга.
Экономические	Создание новых каналов продаж и расширение доступа к потребительским рынкам через цифровые платформы. Снижение затрат на маркетинговые исследования и анализ рыночной ситуации благодаря автоматизированным инструментам анализа данных. Автоматизация расчетов и предоставление оперативной аналитики для быстрого принятия решений, включая экспресс-анализ сделок и статистических данных. Оптимизация транзакционных издержек, включая поиск потенциальных партнеров и оптимизацию логистических процессов.
Технологические	Наличие современного компьютерного оборудования и цифровой инфраструктуры, обеспечивающей бесперебойную работу платформы. Высокое качество работы сети Интернет и программного обеспечения, гарантирующее надежность цифровых сервисов. Возможность тестирования платформы перед масштабным внедрением, что минимизирует риски ошибок и сбоев.

Эти факторы играют ключевую роль в успешном внедрении цифровых платформ в региональном АПК, обеспечивая как техническую поддержку, так и социальную и экономическую целесообразность проекта.

Таким образом, цифровизация выступает мощным инструментом модернизации сельского хозяйства, позволяя не только повысить производительность и качество управления, но и создать предпосылки для устойчивого развития аграрного сектора на региональном уровне.

Список литературы

1. Петерс И. А., Рудкова Т. А., Смотрова Е. Е. Цифровизация как фактор повышения эффективности функционирования АПК на региональном уровне // Экономика и предпринимательство. 2020. № 12 (125). – С. 378–382.

2. The 11th Global Food Security Index shows a deterioration in the global food environment for the third year, threatening food security [Электронный ресурс] // Economist Impact. Global Food Security Index, 2022. URL: https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/#key-findings (дата обращения: 06.06.2025).

3. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4: доклад к XXI Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества / Под ред. Н. В. Орловой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 128 с.

© А.В. Асонкова

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПРОДАЖ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ: КЛЮЧ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ

Гараханова Говхер Аннагельдиевна
преподаватель
Самматов Шатлык
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: В условиях динамично меняющихся рыночных условий, колебаний спроса, тарифного регулирования и технологических вызовов, анализ выполнения плана продаж и производства продукции становится не просто рутинной задачей, а критически важным инструментом стратегического управления. Данная статья посвящена методологии, задачам и значимости анализа выполнения планов продаж и производства в контексте энергетической компании.

Ключевые слова: план продаж, производство, энергетическая компания, ресурсы, планирование.

ANALYSIS OF THE FULFILLMENT OF THE SALES AND PRODUCTION PLAN OF THE ENERGY COMPANY: THE KEY TO STRATEGIC MANAGEMENT

Garahanova Govher Annageldiyevna
Sammatov Shatlyk

Abstract: In the context of dynamically changing market conditions, demand fluctuations, tariff regulation and technological challenges, the analysis of sales and production plan fulfillment is becoming not just a routine task, but a critically important tool of strategic management. This article is devoted to the methodology, tasks and significance of the analysis of sales and production plan fulfillment in the context of an energy company.

Key words: sales plan, production, energy company, resources, planning.

Энергетические компании играют центральную роль в экономике любой страны, обеспечивая ее жизненно важными ресурсами – электрической и тепловой энергией. Эффективность их функционирования напрямую зависит от способности точно планировать и выполнять свои производственные и сбытовые программы [1].

Планирование в энергетической отрасли обладает рядом специфических черт, которые отличают его от других секторов экономики. Одной из ключевых особенностей является непрерывность и синхронность производства и потребления. Электрическая энергия, за исключением ограниченных мощностей накопителей, практически не подлежит хранению в промышленных масштабах. Это означает, что производство должно моментально реагировать на изменения спроса, требуя высокой точности прогнозирования.

Энергетическая отрасль сильно зависит от внешних факторов. Объемы производства и продаж существенно изменяются в зависимости от погодных условий (температура воздуха напрямую влияет на потребление тепла и электроэнергии), времени суток, дней недели, сезонности и экономических циклов.

Важной особенностью является тарифное регулирование. Цены на продукцию энергетических компаний (тарифы) часто регулируются государством, что значительно ограничивает возможности ценового маневрирования для стимулирования продаж.

Отрасль характеризуется капиталоемкостью и инерционностью. Энергетические объекты требуют колоссальных капиталовложений, а их строительство и эксплуатация занимают длительный период. Изменение производственных мощностей является долгосрочным процессом.

Наконец, к энергетике предъявляются высокие требования к надежности. От бесперебойности энергоснабжения зависит функционирование всей экономики и жизнеобеспечение населения. Это обуславливает жесткие требования к резервам мощности и оборудования, обеспечивая стабильность и безопасность [2].

План продаж (сбыта) для энергетической компании, как правило, формируется на основе прогноза потребления энергии различными категориями потребителей (население, промышленные предприятия, бюджетные организации) с учетом утвержденных графиков нагрузки и температурных факторов. План производства, тесно связанный с планом продаж, включает в себя объемы выработки электроэнергии и тепла,

структуру генерирующих мощностей, режим работы оборудования, объемы топлива и других необходимых ресурсов [4].

Основная цель анализа в энергетической компании — это комплексная оценка эффективности деятельности по производству и реализации продукции (электрической и тепловой энергии) в соответствии с утвержденными плановыми показателями. Кроме того, анализ направлен на выявление внутренних резервов для повышения эффективности [2].

Ключевые задачи анализа включают:

- Оценку степени выполнения плана, чтобы определить, насколько успешно компания достигла намеченных показателей.
- Выявление факторов, повлиявших на отклонения от плана, как позитивных, так и негативных.
- Количественную оценку влияния факторов, что позволяет точно измерить вклад каждого фактора в общее отклонение.
- Анализ ритмичности производства и реализации, важный для оценки стабильности и равномерности рабочих процессов.
- Оценку качества планирования, чтобы выявить потенциальные недостатки в методологии и предположениях.
- Поиск резервов повышения эффективности, направленный на обнаружение скрытых возможностей для улучшения показателей.
- Разработку предложений по оптимизации, которые лягут в основу корректирующих действий.

Анализ выполнения плана осуществляется в несколько этапов с использованием различных методов экономического анализа. Для его проведения необходимы данные из нескольких источников:

- плановые документы;
- оперативный учет;
- бухгалтерский учет;
- статистическая отчетность;
- договоры с потребителями;
- метеорологические данные [4].

Анализ включает несколько ключевых этапов:

1. Общая оценка выполнения плана

Этот этап начинается с расчета абсолютных и относительных отклонений. Анализируются показатели по объему выработки электроэнергии (кВт·ч), тепловой энергии (Гкал), объему отпуска потребителям (кВт·ч, Гкал) и выручке от продаж. Важно также сравнение в динамике: анализ выполнения

плана за несколько отчетных периодов позволяет выявить устойчивые тенденции и закономерности.

2. Факторный анализ объемов производства и продаж

Для энергетических компаний это один из важнейших этапов, где проводится анализ влияния внешних факторов, таких как спрос и погодные условия. Например, отклонения температуры от климатической нормы могут существенно повлиять на потребление тепла и, как следствие, электроэнергии. Также анализируется влияние изменения структуры потребителей, появления новых крупных абонентов или ухода старых. Параллельно проводится анализ влияния внутренних факторов, таких как производственные мощности и состояние оборудования.

3. Анализ ритмичности производства и сбыта

Этот этап включает расчет коэффициента ритмичности, который определяется как отношение суммарного объема продукции, выпущенной в пределах плана, к общему плановому объему. Неритмичность может приводить к штрафам за недоотпуск энергии или к необходимости использования дорогостоящих резервных мощностей. Также используются графические методы, такие как построение графиков фактического и планового выпуска (отпуска) продукции для визуальной оценки равномерности.

4. Анализ структуры и ассортимента продукции

Хотя продукция энергетических компаний кажется однородной (кВт·ч, Гкал), анализ может включать соотношение выработки электроэнергии и тепла, а также выработки на разных типах генерирующего оборудования (например, более дешевые базовые ТЭС против дорогих пиковых установок). Изменение структуры может существенно влиять на себестоимость и выручку.

5. Выявление резервов и формулирование предложений

На основе выявленных отклонений и факторного анализа формируются **конкретные предложения** по увеличению объемов производства и продаж, снижению потерь, улучшению технического состояния оборудования и повышению качества планирования. Примеры резервов включают сокращение неплановых простоев оборудования, оптимизацию режимов работы агрегатов, снижение потерь при передаче энергии, повышение точности прогнозирования спроса и более эффективное управление ремонтными фондами.

Качественный анализ выполнения плана продаж и производства является фундаментом для принятия обоснованных стратегических и тактических решений.

Во-первых, это корректировка планов и бюджетов. Результаты анализа позволяют корректировать текущие и разрабатывать реалистичные планы на будущие периоды, учитывая выявленные факторы и резервы.

Во-вторых, анализ способствует оптимизации инвестиционных программ. Выявленные узкие места в производстве (например, частота аварийных остановов) могут стать обоснованием для инвестиций в модернизацию или новое строительство.

В-третьих, он ведет к повышению операционной эффективности. Анализ помогает определить направления для улучшения технологических процессов, повышения квалификации персонала и оптимизации использования ресурсов.

В-четвертых, улучшается взаимодействие со смежными отраслями. Результаты анализа могут быть использованы для более эффективного взаимодействия с поставщиками топлива, ремонтными организациями и потребителями [3].

Наконец, современные тенденции в энергетике предусматривают широкое внедрение цифровизации и предиктивной аналитики. Большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение позволяют в режиме реального времени отслеживать параметры работы оборудования, прогнозировать спрос и выработку, автоматически выявлять отклонения и предлагать оптимальные решения. Это значительно повышает точность планирования и оперативность анализа, минимизируя человеческий фактор и открывая новые возможности для оптимизации.

Анализ выполнения плана продаж и производства продукции является неотъемлемой частью управленческого цикла любой энергетической компании. Это не просто инструмент контроля, а мощный рычаг для выявления проблем, поиска резервов и повышения общей эффективности деятельности. В условиях постоянно меняющейся внешней среды и возрастающих требований к надежности и экономичности энергоснабжения, глубокий и своевременный анализ позволяет энергетическим предприятиям сохранять устойчивость, обеспечивать конкурентоспособность и формировать основу для своего долгосрочного развития. Инвестиции в аналитические компетенции и цифровые инструменты окупаются повышением рентабельности и укреплением позиций на рынке [4].

Список литературы

1. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2012. (Фундаментальный учебник, закладывающий основы факторного анализа и анализа выполнения планов).

2. Ковалев В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. - М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. В книге раскрыты предмет и методы анализа хозяйственной деятельности предприятия (экономического анализа).

3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ИНФРА-М, [Актуальное издание]. (Подробно рассматривает вопросы анализа выполнения планов по объему производства и реализации продукции) 2010.

4. Д. Агаджанов, Б. Гурбандурдыев, А. Карьягдыев. Энергетический рынок и торговля энергией. Ашхабад. Наука. 2018.

© Г.А. Гараханова, Ш. Самматов

DOI 10.46916/30062025-1-978-5-00215-832-4

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА И МОТИВАЦИЯ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

Аристова Ирина Сергеевна
магистрант
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
Рыжикова Мария Игоревна
кандидат наук, доцент
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические аспекты формирования корпоративной культуры, типы культур и методы мотивации, применяемые в современных компаниях, приводятся практические рекомендации по созданию эффективной среды, способствующей росту производительности и лояльности сотрудников в организации.

Ключевые слова: эффективность, мотивация, труд, среда, корпоративная культура, методы.

CORPORATE CULTURE AND LABOR MOTIVATION IN THE ORGANIZATION

Aristova Irina Sergeevna
Ryzhikova Maria Igorevna

Abstract: The article discusses the theoretical aspects of the formation of a corporate culture, the types of cultures and motivation methods used in modern companies give practical recommendations to create an effective environment that contributes to the growth of performance and loyalty of employees in the organization.

Key words: efficiency, motivation, labor, environment, corporate culture, methods.

Проблема построения успешной корпоративной культуры становится особенно актуальной в условиях конкуренции и изменений рынка труда.

Современные компании сталкиваются с необходимостью привлекать талантливых специалистов и удерживать лучших сотрудников, обеспечивая высокую степень удовлетворенности условиями труда и возможностью профессионального роста. Поэтому эффективное управление корпоративной культурой и мотивацией труда занимает центральное место в стратегии любого современного предприятия. Формирование и поддержание корпоративной культуры играют важную роль в создании благоприятной рабочей атмосферы, повышении уровня доверия среди сотрудников и достижении стратегических целей. Другим важным фактором является мотивация труда, обеспечивающая заинтересованность работников в выполнении поставленных задач и улучшении показателей деятельности предприятия.

Корпоративная культура представляет собой систему ценностей, убеждений, правил и норм поведения, характерных для конкретной организации. Эти ценности определяют отношения между сотрудниками, руководителями и внешними партнерами, влияют на принятие решений и формируют репутацию компании. Корпоративная культура также оказывает значительное влияние на продуктивность сотрудников, уровень их вовлеченности и удовлетворение трудом.

Согласно определению Э. Шейна, корпоративная культура состоит из трех уровней: поверхностного (символы, нормы, ролевое поведение), среднего (ценностные ориентации и философия организации) и глубинного (базовые предположения и мировоззрение). Исследования показывают, что именно глубокие уровни культуры оказывают наибольшее воздействие на организацию и сотрудники воспринимают их бессознательно, однако именно они формируют основу поведенческих паттернов сотрудников [5].

Шейн выделяет три компонента корпоративной культуры: Базовые представления: внутренняя логика организации, которая принимается всеми членами коллектива без осознания. Ценности и убеждения: являются осознанными элементами культуры, формирующими общественное мнение. Артикуляция культуры: проявляется через символику, мифологию и ритуалы [1].

При разработке политики управления корпоративной культурой необходимо учитывать взаимодействие этих компонентов, чтобы обеспечить устойчивый рост производительности и минимизацию рисков конфликтных ситуаций.

Методы мотивации сотрудников традиционно делятся на две группы: материальная и нематериальная мотивация. Наиболее распространенными формами материального стимулирования являются заработная плата, премии, бонусы и дополнительные выплаты [2]. Однако многочисленные исследования подтверждают, что нематериальное вознаграждение часто оказывается даже более эффективным инструментом воздействия на трудовую активность сотрудников [4].

Среди инструментов нематериальной мотивации выделяются:

1. Карьерный рост и возможности для профессионального развития.
2. Уважение и признание заслуг сотрудников руководством и коллегами.
3. Комфортные условия труда и здоровая рабочая атмосфера.

Также важную роль в построении корпоративной культуры играют лидеры организации. Согласно теории ситуационного лидерства Херсей-Пленгер, руководитель должен адаптироваться к различным ситуациям и потребностям подчиненных, применяя различные стили руководства: директивный, наставнический, поддерживающий и делегирующий [7].

Кроме того, исследования показывают, что менеджеры высшего звена способны значительно влиять на восприятие сотрудниками своей значимости и степени удовлетворенности работой. Например, согласно опросу Gallup Organization, около 70% сотрудников считают основным источником своего недовольства неэффективное руководство руководителем [6].

Исследование проводилось методом анкетирования и интервью с представителями российских предприятий разных отраслей экономики. Были использованы качественные и количественные методики анализа полученных данных. Исследование показало, что наличие четко сформулированной корпоративной культуры положительно коррелирует с уровнем удовлетворения сотрудников работой и общей продуктивностью труда [3].

Также было выявлено, что внедрение сбалансированных моделей мотивации ведет к увеличению числа высококвалифицированных сотрудников и сокращению текучести кадров.

Вывод

Таким образом, корпоративная культура и мотивация труда тесно связаны с общим успехом организации. Для эффективного менеджмента в области корпоративной культуры и мотивации предлагается следующая стратегия действий:

1. Определение четких базовых ценностей и философии организации.
2. Реализация систем поддержки качественного карьерного роста и признания трудовых усилий сотрудников.
3. Активизация диалоговых каналов коммуникации между сотрудниками и руководством.
4. Использование научно обоснованных методик мотивации труда.

Соблюдение предложенной стратегии позволит создать рабочую среду, привлекательную для квалифицированного персонала и способствующую достижению высоких экономических результатов.

Список литературы

1. Грошев И.В., Краснов Д.С. Анализ механизмов интеграции организационной культуры и стратегии развития компании // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2016. № 1. – С. 11–18.
2. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. СПб.: Питер, 2004.
3. Поляков Ю.Ф. Руководство кадровой службой. СПб.: Издательство «Питер», 2003.
4. Фрейденберг О.Р. Психология труда и профессиональная карьера. СПб.: Речь, 2005.
5. Shein E.H. Organizational Culture and Leadership. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2018.
6. Harter J.K., Schmidt F.L., Hayes T.L. Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: A meta-analysis // Journal of Applied Psychology. 2022. Vol. 87, No. 2. Pp. 268–279.
7. Hersey P., Blanchard K.H. Management of Organizational Behavior: Leading Human Resources. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 2019.

© И.С. Аристова, М.И. Рыжикова

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ: ФАКТОРЫ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКА РИСКОВ

Гараханова Говхер Аннагельдиевна
преподаватель
Шагельдиев Шазада
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: Привлекательность энергетического сектора для инвесторов обусловлена его фундаментальной ролью, однако он также характеризуется высокой степенью регулирования, значительными капитальными затратами и подверженностью макроэкономическим и геополитическим рискам. Данная статья посвящена методологии анализа инвестиций в энергетические компании, ключевым факторам, влияющим на их привлекательность, и особенностям оценки сопутствующих рисков.

Ключевые слова: энергетического сектор, инвестор регулирование, затраты риски, анализ инвестиций, оценка рисков.

ANALYSIS OF INVESTMENTS IN ENERGY COMPANIES: ATTRACTIVENESS FACTORS AND RISK ASSESSMENT

Garahanova Govher Annageldiyevna
Shageldiyev Shazada

Abstract: The energy sector is attractive to investors due to its fundamental role, but it is also characterized by a high degree of regulation, significant capital expenditure, and exposure to macroeconomic and geopolitical risks. This article is devoted to the methodology for analyzing investments in energy companies, the key factors affecting their attractiveness, and the specifics of assessing the associated risks.

Key words: energy sector, investor regulation, costs risks, investment analysis, risk assessment.

Энергетический сектор является одним из наиболее капиталоемких и стратегически важных в мировой экономике. Он включает в себя добычу,

производство, передачу, распределение и сбыт различных видов энергии – от традиционных (нефть, газ, уголь, атомная энергетика, гидроэнергетика) до возобновляемых источников (солнечная, ветровая, геотермальная). Инвестиции в энергетические компании – это не только вложения в инфраструктуру и технологии, но и долгосрочные капиталы в стабильность, развитие экономики и обеспечение энергетической безопасности [1].

Энергетический сектор обладает рядом уникальных характеристик, которые формируют специфику инвестиционной деятельности. Отрасль отличается высокой капиталоемкостью: строительство электростанций, трубопроводов, линий электропередач и буровых платформ требует колоссальных объемов инвестиций и характеризуется длительными сроками окупаемости.

Инвестиции в энергетику носят долгосрочный характер. Проекты в этой сфере, как правило, реализуются на десятилетия, что требует от инвесторов долгосрочной перспективы и готовности к длительному ожиданию возврата средств.

Большинство сегментов энергетической отрасли, особенно передача, распределение и сбыт энергии, а также атомная энергетика, жестко регулируются государством. Это регулирование влияет на тарифы, нормативы доходности и общие условия работы, обеспечивая определенную стабильность, но при этом ограничивая потенциал сверхприбыли.

Отрасль сильно зависима от сырья и ресурсов. Инвестиции в добывающие компании напрямую зависят от мировых цен на сырье и доступности месторождений. Для генерирующих компаний критически важна стабильность поставок и стоимость топлива.

Энергетический сектор подвержен технологическим рискам и инновациям. Отрасль постоянно развивается, особенно в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и цифровизации. Инвестиции в устаревшие технологии могут быстро привести к потере конкурентоспособности.

Растущее внимание к климатическим изменениям и ESG-факторам (Environmental, Social, Governance) оказывает все большее влияние на инвестиционные решения. Это стимулирует вложения в «зеленую» энергетику и повышает требования к социальной ответственности компаний.

Наконец, энергетические проекты часто подвержены геополитическим рискам. Международная политика, санкции и торговые войны могут

существенно повлиять на их реализацию и прибыльность, создавая дополнительную неопределенность [2].

Основная цель анализа инвестиций в энергетику — это вынесение обоснованного заключения о целесообразности и эффективности инвестирования в конкретную энергетическую компанию или проект. Анализ также направлен на определение потенциальной доходности и уровня связанных с этим рисков.

Ключевые задачи анализа включают:

– Оценку финансового состояния компании, охватывающую анализ ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, рентабельности и деловой активности компании-объекта инвестиций.

– Прогноз денежных потоков, что подразумевает оценку будущих доходов и расходов, генерируемых инвестиционным проектом или деятельностью компании, для расчета показателей инвестиционной привлекательности.

– Расчет показателей инвестиционной привлекательности, таких как чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), срок окупаемости (PB) и индекс рентабельности (PI).

– Анализ рисков, включающий идентификацию, оценку и количественное измерение всех видов рисков, сопутствующих инвестициям в энергетику (рыночные, политические, регуляторные, технологические, экологические, финансовые).

– Оценку конкурентной среды, которая предусматривает анализ позиции компании на рынке, её доли, конкурентных преимуществ и стратегии.

– Анализ регуляторной среды, то есть изучение текущего и прогнозируемого законодательства, тарифной политики и правил рынка, оказывающих влияние на доходы и расходы компании.

– Оценку менеджмента, что включает анализ качества корпоративного управления, квалификации управленческой команды и её способности реализовать заявленные стратегии.

– Формирование рекомендаций по структуре инвестиций, условиям вложений и стратегиям хеджирования рисков.

Анализ инвестиций в энергетические компании базируется на общих принципах инвестиционного анализа, но всегда учитывает упомянутую отраслевую специфику [4].

Процесс анализа инвестиций в энергетическом секторе включает несколько взаимосвязанных этапов:

1. Сбор и систематизация информации

На этом начальном этапе собирается и систематизируется вся необходимая информация. Это включает финансовую отчетность (баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств), инвестиционные меморандумы, бизнес-планы проектов, а также отраслевые обзоры и аналитические отчеты. Также важны данные о тарифах и регулировании, равно как и макроэкономические прогнозы.

2. Фундаментальный анализ компании

Этот этап делится на несколько составляющих. Финансовый анализ предполагает расчет и анализ ключевых финансовых коэффициентов (ликвидности, рентабельности, финансовой устойчивости, оборачиваемости активов) с последующим сравнением их с отраслевыми показателями. Анализ операционной деятельности оценивает эффективность производства, использования мощностей, структуру затрат и динамику объемов производства и продаж. Анализ структуры капитала оценивает соотношение собственного и заемного капитала, а также стоимость обслуживания долга.

3. Оценка стоимости компании/проекта

Для энергетических компаний наиболее распространенным методом является доходный подход (DCF – Discounted Cash Flow). Он заключается в прогнозировании будущих денежных потоков от операционной деятельности и инвестиций, которые затем дисконтируются к текущей стоимости.

Применяется также сравнительный подход, который использует мультипликаторы (P/E, EV/EBITDA, P/S) аналогичных компаний, торгующихся на рынке, или недавних сделок M&A. Однако его применение для энергетических компаний может быть усложнено из-за их уникальности и регулирования. Затратный подход, оценивающий стоимость активов компании по их текущей восстановительной или ликвидационной стоимости, менее применим для оценки действующего бизнеса [3].

4. Анализ и оценка рисков

Этот важнейший этап включает качественную оценку рисков, то есть идентификацию всех потенциальных рисков: политических, регуляторных, рыночных, технологических, экологических, операционных, финансовых и кредитных. За этим следует количественная оценка рисков.

Один из инструментов — анализ чувствительности, при котором исследуется изменение NPV (или других показателей) при изменении одного ключевого параметра (например, цены на топливо, тарифа, объема производства) на определенный процент. Сценарный анализ предполагает разработку нескольких сценариев развития событий (оптимистический, базовый, пессимистический) и расчет инвестиционных показателей для каждого из них. Для более глубокого анализа применяется имитационное моделирование (Монте-Карло), использующее вероятностные распределения для ключевых переменных и многократное моделирование для получения распределения возможных значений NPV.

5. Принятие инвестиционного решения

На основе всех проведенных расчетов и анализа рисков инвестор принимает окончательное решение о целесообразности вложений, размере инвестиций, требуемой доходности и мерах по снижению рисков [4].

Привлекательность энергетических компаний для инвесторов определяется рядом ключевых факторов. Существует **стабильный спрос на энергию**, которая является базовой потребностью, спрос на которую относительно устойчив и предсказуем в долгосрочной перспективе, особенно в развивающихся экономиках.

Многие энергетические компании, особенно в регулируемых сегментах (передача, распределение), характеризуются стабильными и предсказуемыми денежными потоками, что позволяет им выплачивать регулярные дивиденды, делая их привлекательными для инвесторов, ищущих стабильный доход. Для регулируемых компаний тарифы часто индексируются с учетом инфляции, что обеспечивает защиту от инфляции и позволяет поддерживать реальную доходность инвестиций.

Инвестиции могут быть направлены на получение доступа к технологиям и ресурсам, например, в области ВИЭ или к ценным ресурсным активам. Государственная поддержка и регулирование, несмотря на ограничения, могут обеспечивать гарантированную доходность (например, в сегментах «регулируемая база активов» – RAB-регулирование) и государственные субсидии (для ВИЭ), снижая риски [2].

Растущий интерес к устойчивому развитию и декарбонизации, или ESG-факторы и «зеленый» переход, стимулирует приток инвестиций в возобновляемые источники энергии и компании, активно внедряющие экологически чистые технологии. Это открывает новые возможности для роста и привлекает специализированные «зеленые» фонды. Наконец,

возможности для слияний и поглощений (M&A), обусловленные консолидацией отрасли и стремлением к масштабу и синергии, могут принести инвесторам значительную прибыль.

Оценка рисков — один из наиболее критичных этапов инвестиционного анализа в энергетике.

К регуляторным и политическим рискам относятся изменения тарифов и регулирования, политическая нестабильность, а также санкции и международные отношения, которые могут существенно повлиять на проекты.

Рыночные риски включают колебания цен на сырье, изменение спроса на энергию и усиление конкуренции в отрасли. Технологические риски проявляются в устаревании технологий и связаны с операционными аспектами. Экологические риски вызваны ужесточением экологических стандартов и влиянием климатических изменений. Наконец, финансовые риски охватывают кредитный риск, процентный риск и валютный риск, которые могут повлиять на доходность инвестиций.

Инвестиции в энергетические компании представляют собой сложный, но потенциально высокодоходный процесс, требующий глубокого понимания специфики отрасли. Успех инвестиционного решения зависит от всестороннего анализа финансового состояния компании, точного прогнозирования денежных потоков, тщательной оценки стоимости и, что особенно важно в энергетике, комплексного анализа всех видов рисков – от рыночных и технологических до регуляторных и геополитических. В условиях глобального энергетического перехода и растущего значения ESG-факторов, инвесторы все больше смещают акценты в сторону возобновляемых источников энергии, энергоэффективности и цифровых технологий.

Список литературы

1. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2012. (Фундаментальный учебник, закладывающий основы факторного анализа и анализа выполнения планов).

2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: Олимп-Бизнес.2016 (Фундаментальный учебник, охватывающий аспекты привлечения капитала и инвестиционной политики).

3. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. – М.: Альпина Паблишер. 2011 (Подробное руководство по оценке инвестиционных проектов и компаний).

4. Д. Агаджанов, Б. Гурбандурдыев, А. Карьягдыев. Энергетический рынок и торговля энергией. Ашхабад. Наука. 2018.

© Г.А. Гараханова, Ш. Шагельдиев

ИЗМЕНЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ РОЗНИЧНЫХ КЛИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА К ИНОСТРАННЫМ РЫНКАМ

Буянов Василий Витальевич
магистрант
Научный руководитель: **Боева Анастасия Юрьевна**
канд. техн. наук
Московский финансово-юридический университет (МФЮА)

Аннотация: В последние годы розничные инвесторы в России столкнулись с беспрецедентными ограничениями: потеря доступа к иностранным брокерам, блокировка иностранных активов, приостановка торгов ряда иностранных ценных бумаг и валютные ограничения изменили само представление о стратегиях долгосрочного инвестирования. Это исследование анализирует, как изменилось поведение инвесторов в новых условиях. На основе данных Московской биржи, Банка России и отчетности брокеров рассматриваются ключевые сдвиги в структуре активов, предпочтениях клиентов и объёмах торговли. Отдельное внимание уделяется повышению интереса к рублевым инструментам, росту доли ОФЗ и структурных продуктов, а также снижению диверсификации и увеличению поведенческих рисков.

Ключевые слова: розничные инвесторы, санкции, фондовый рынок, иностранные активы, инвестиционное поведение, ограничение доступа, ОФЗ, акции, диверсификация, риск.

CHANGING INVESTMENT DECISIONS OF RETAIL CLIENTS IN THE CONTEXT OF LIMITED ACCESS TO FOREIGN MARKETS

Buyanov Vasily Vitalyevich
Scientific adviser: **Boeva Anastasia Yuryevna**

Abstract: In recent years, retail investors in Russia have faced unprecedented restrictions: loss of access to foreign brokers, the freezing of foreign assets, the suspension of trading in a number of foreign securities, and currency limitations have transformed the very notion of long-term investment strategies. This study

analyzes how investor behavior has changed under the new conditions. Based on data from the Moscow Exchange, the Bank of Russia, and brokerage reports, the paper examines key shifts in asset structures, client preferences, and trading volumes. Special attention is given to the growing interest in ruble-denominated instruments, the increasing share of government bonds and structured products, as well as declining diversification and rising behavioral risks.

Key words: retail investors, sanctions, stock market, foreign assets, investment behavior, restricted access, government bonds, equities, diversification, risk.

До 2022 года для большинства частных инвесторов в России глобальный финансовый рынок был доступен практически в полном объеме. Многие держали доллары или евро на брокерском счёте, покупали американские ETF, инвестировали в акции крупнейших мировых компаний вроде Apple, Microsoft, Visa или Coca-Cola. Через российских брокеров, благодаря Санкт-Петербургской бирже, предоставлялся выход на иностранные площадки — NYSE, NASDAQ, европейские рынки. С точки зрения диверсификации, доступ к иностранным инструментам воспринимался не как привилегия, а как базовая составляющая инвестиционного портфеля. Согласно отчету ЦБ за 4 квартал 2021 года, более 16% всех активов, удерживаемых физическими лицами, так или иначе были привязаны к зарубежным рынкам — будь то через депозитарные расписки, прямой выход на иностранные биржи или валютные инструменты [1].

Ситуация резко изменилась в первом квартале 2022 года. Уже в марте стало невозможно купить иностранные ценные бумаги на Московской бирже, а часть уже приобретённых активов была заблокирована и переведена на неторговые счета. Западные депозитарии — прежде всего, Euroclear и Clearstream — отказались проводить операции для российских инвесторов. Санкции затронули не только крупные банки, но и брокерские платформы, включая те, что исторически были ориентированы на российских клиентов. Доступ к зарубежным брокерам был приостановлен, а счета многих граждан оказались заморожены — без чёткого понимания перспектив их разблокировки.

Это стало поворотным моментом. Оказавшись запертыми в рамках отечественной инфраструктуры, розничные инвесторы были вынуждены переосмыслить весь подход к построению портфеля. Возникла необходимость

срочно адаптироваться: искать альтернативу привычным ETF, перераспределять активы в сторону российских бумаг, осваивать незнакомые инструменты вроде структурных продуктов или срочных контрактов. При этом уровень тревожности в среде инвесторов существенно вырос, что в перспективе привело к разочарованию инвесторов в перспективах российского фондового рынка [2].

Тем не менее, вопреки ожиданиям массового оттока с рынка не произошло. Более того, инвестиционная активность продолжила расти. По данным Центрального Банка, число зарегистрированных физических лиц в 2022 году превысило 21 миллион, а к 2024 году приближалось к отметке в 27 миллионов [3]. Физические лица не ушли с рынка — они начали адаптироваться к новым условиям. В частности, резко вырос интерес к ОФЗ. Если раньше государственные облигации воспринимались как инструмент скорее для институциональных инвесторов или состоятельных клиентов, то теперь они стали массовым способом сохранить сбережения. Объём вложений физлиц в ОФЗ вырос в 2023 на 54% относительно 2022 года [4].

Одновременно с этим на первый план вышли дивидендные российские акции. Инвесторы, утратившие возможность покупать проверенные «голубые фишки» глобального рынка, начали искать им аналог внутри страны. Бумаги МТС, ЛУКОЙЛа, Сургутнефтегаза, Северстали и НЛМК стали основой многих частных портфелей. При этом усилился, так называемый, эффект концентрации — когда значительная доля капитала сосредоточена в 3-4-х бумагах с высокой ожидаемой дивидендной доходностью. Это снижает устойчивость портфелей к рыночным потрясениям и усиливает поведенческие риски. Многие инвесторы начинали продавать активы после краткосрочных просадок, не дожидаясь восстановления или выплаты дивидендов, реагируя не на фундаментальные показатели, а на информационные сигналы — нередко из непроверенных источников.

Информационная среда после 2022 года стала ещё одним важным фактором, повлиявшим на инвестиционное поведение. В условиях закрытия привычных источников, вроде Bloomberg Terminal, Reuters или западных инвестпорталов, информационный вакуум начали заполнять Telegram-каналы, независимые блогеры и аналитика самих брокеров. При этом качество этой информации варьируется от профессиональной до манипулятивной. Всё чаще решения принимаются на основе эмоциональных постов, слухов, «инсайдов» и недостоверной статистики. В результате усилились поведенческие

искажения: инвесторы стали чаще входить в рынок на пике и выходить при коррекции, увеличилось число краткосрочных сделок, и резко возрос объём внутридневной торговли [5].

Сами брокеры также трансформировали продуктовую линейку. В отсутствие иностранных бумаг они начали активно развивать новые направления: структурные ноты, ПИФы на внутренние индексы, фьючерсы и опционы, инвестиции в валюты «дружественных» стран. В частности, активно продвигается юань — не только как валюта расчётов, но и как спекулятивный актив. Однако ликвидность этого сегмента остаётся низкой, а волатильность — высокой. По итогам ноября 2023 года юань занял 46% в валютных торгах на Московской бирже, обогнав доллар, но оставаясь технически неудобным для долгосрочных накоплений [6]. Тем не менее, спрос на такие инструменты сохраняется — как отражение стремления инвесторов хоть как-то восстановить валютную диверсификацию.

Ещё один ключевой сдвиг произошёл на уровне инвестиционного горизонта. До 2022 года значительное число частных инвесторов выстраивали портфели с горизонтом от 5 лет и более. Этому способствовала и налоговая льгота на долгосрочное владение ценными бумагами, и наличие глобальных инструментов с высокой исторической доходностью. После начала санкционного давления стратегическая перспектива для многих резко сузилась. Люди стали чаще инвестировать на 3-6 месяцев, реже — на 1-2 года, при этом ожидая быстрой окупаемости и минимальной просадки. Это привело к росту популярности краткосрочных облигаций, а также к активному участию в первичных размещениях, где инвесторы рассчитывают заработать на разнице между ценой размещения и начальной ценой торгов.

На этом фоне изменилось и восприятие риска. Если раньше основным источником опасений был валютный риск или геополитическая нестабильность за рубежом, то теперь в фокусе — внутренние регуляторные риски. Например, новость о возможном налогообложении дивидендов по новым ставкам или обсуждение введения прогрессивного подоходного налога вызывают волну распродаж. Участились случаи, когда отдельные акции теряли 10–15% капитализации за один день на фоне исключительно регуляторных слухов. Это говорит о том, что частный инвестор в новой реальности стал более нервозным, а рынок — более подверженным «толчкам» неэкономической природы, на фоне снижения объема торгов.

В то же время, массовая заморозка иностранных активов, включая те, что хранились у нерезидентов (в т. ч. через счета типа «С»), оставила у многих инвесторов чувство недоверия к самой идее глобальной диверсификации.

Однако внутрироссийская инфраструктура пока что не предлагает достаточного разнообразия инструментов. Да, появились новые ПИФы и биржевые ноты, но многие из них всё ещё страдают от низкой ликвидности, узкой корзины активов или завышенных комиссий. В результате значительная часть розничных клиентов концентрируется вокруг нескольких знакомых инструментов: дивидендных акций, ОФЗ, корпоративных облигаций первого эшелона. Попытки освоить более сложные продукты (опционы, структурные ноты, фьючерсы) часто заканчиваются убытками из-за недостатка знаний и низкой прозрачности.

Это создаёт устойчивую тенденцию: всё больше инвесторов ищут «готовые решения» — автоследование, модельные портфели, готовые стратегии от брокеров. Но даже здесь возникает проблема: в условиях ограниченного выбора и высокой концентрации на локальных активах такие стратегии часто не отличаются друг от друга, а корреляция между ними в периоды турбулентности близка к единице. Это нивелирует идею распределения рисков, которая до 2022 года была ключевой в управлении частным капиталом.

Не менее важную роль играют налоговые последствия. Отмена ЛДВ по иностранным бумагам, введение налога на купоны по некоторым облигациям, усложнение расчёта налога на курсовую разницу по валютным активам — всё это делает долгосрочное финансовое планирование сложнее. Инвесторы часто не понимают налоговые последствия своих решений: покупают бумагу, не зная, попадёт ли она под налог, или держат валюту, не осознавая возможных обязательств её продажи. Сама система стала менее предсказуемой, а налоговая нагрузка — более фрагментированной.

Все эти процессы говорят о формировании нового типа частного инвестора — не столько долгосрочного и стратегического, сколько тактического, ориентированного на ограниченное число инструментов, действующего в условиях недоверия к глобальным рынкам и осторожности по отношению к внутренним регуляторам. Это инвестор, которому нужна переосмысленная система поддержки: и через продуктовую политику, и через обучение, и через налоговые стимулы.

Для брокеров и регуляторов это значит одно: нельзя больше полагаться на копирование западных моделей. Требуется собственная архитектура розничного инвестирования, адаптированная к закрытой, волатильной и быстро меняющейся среде. Без этого риск накопления поведенческих ошибок, рыночных перегревов и циклов «массового разочарования» останется высоким.

Список литературы

1. Центральный банк Российской Федерации. Обзор ключевых показателей деятельности профессиональных участников рынка ценных бумаг. IV квартал 2021 г. — URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/132230/analytics_pro_2021-4.pdf (дата обращения: 24.06.2025).

2. Центральный банк Российской Федерации. Обзор финансовой стабильности — URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/43512/2q_3q_2022.pdf (дата обращения: 24.06.2025).

3. Центральный банк Российской Федерации. Обзор ключевых показателей финансового рынка — URL: https://cbr.ru/statistics/ (Дата обращения: 24.06.2025).

4. Московская биржа. Результаты работы рынков — URL: https://report2023.moex.com/ru/2/1/index.html (Дата обращения: 24.06.2025).

5. Центральный банк Российской Федерации. Обзор рисков финансовых рынков — URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/45205/ORFR_2023-07.pdf (дата обращения: 24.06.2025).

6. Центральный банк Российской Федерации. Обзор рисков финансовых рынков — URL: https://cbr.ru/press/event/?id=17274 (дата обращения: 24.06.2025).

© В.В. Буянов

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ: НОВАЯ ЭРА ТРАНСФОРМАЦИИ И РОСТА

Довранов Ровшен Гельдимурадович
преподаватель
Халыков Давут
Хайдаров Мухаммет
Хайдарова Огулнязик
студенты
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: В условиях глобализации, усиливающейся конкуренции и необходимости адаптации к вызовам XXI века, понимание влияния цифровых технологий и активное их использование становится критически важным для выживания и процветания государств, отраслей и отдельных компаний. Данная статья посвящена анализу основных цифровых технологий, их глубокому воздействию на различные аспекты экономики, а также вызовам и перспективам, которые они открывают.

Ключевые слова: глобализация, цифровые технология, большие данные, облачные вычисления, блокчейн.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY: A NEW ERA OF TRANSFORMATION AND GROWTH

Dovranov Rovshen Geldimuradovich
Halykov Davut
Haydarov Muhammet
Haydarova Ogulnazik

Abstract: In the context of globalization, increasing competition and the need to adapt to the challenges of the 21st century, understanding the impact of digital technologies and actively using them is becoming critical for the survival and prosperity of states, industries and individual companies. This article is devoted to the analysis of the main digital technologies, their profound impact on various aspects of the economy, as well as the challenges and prospects they open up.

Key words: globalization, digital technology, big data, cloud computing, blockchain.

Современный мир находится на пике беспрецедентной трансформации, движимой стремительным развитием и повсеместным внедрением цифровых технологий. Эти технологии — от искусственного интеллекта (ИИ) и блокчейна до Интернета вещей (IoT) и больших данных — не просто улучшают существующие процессы. Они фундаментально меняют структуру экономики, производственные отношения, потребительское поведение и саму природу труда. Происходит переход от индустриальной к цифровой экономике, где информация и данные становятся ключевыми ресурсами, а инновации — главным двигателем роста [1].

Цифровая экономика — это сложная система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на глубоком использовании цифровых технологий. Её можно охарактеризовать как экономику, в которой данные, информация и знания выступают в качестве основных факторов производства, а цифровые платформы и сети служат ключевыми инфраструктурами. В её основе лежит ряд взаимосвязанных технологий, каждая из которых оказывает уникальное, но синергетическое воздействие:

- Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) позволяют машинам обучаться на данных, распознавать образы, принимать решения и выполнять задачи, которые традиционно требовали человеческого интеллекта.
- Большие данные (Big Data) и аналитика обеспечивают способность собирать, хранить, обрабатывать и анализировать колоссальные объемы структурированных и неструктурированных данных, выявляя скрытые закономерности.
- Интернет вещей (IoT) представляет собой сеть физических объектов, оснащенных датчиками, программным обеспечением и другими технологиями, позволяющими им подключаться и обмениваться данными с другими устройствами и системами через Интернет.
- Облачные вычисления (Cloud Computing) предоставляют вычислительные ресурсы (серверы, хранилища, базы данных, программное обеспечение) по требованию через Интернет, обеспечивая гибкость и масштабируемость.

– Блокчейн и распределенные реестры (DLT) — это технологии, обеспечивающие децентрализованное, неизменяемое и прозрачное хранение данных, что повышает доверие и безопасность.

– Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности создают иммерсивные цифровые среды или накладывают цифровую информацию на реальный мир, открывая новые возможности для взаимодействия [2].

Цифровизация оказывает глубокое влияние на все отрасли экономики, изменяя бизнес-модели, создавая новые рынки и повышая конкурентоспособность.

В промышленности это, прежде всего, переход к «умным» заводам в рамках Индустрии 4.0. Робототехника, автоматизация, IoT и ИИ позволяют гибко настраивать производство, минимизировать отходы и обеспечивать высокое качество продукции. Это приводит к персонализации массового производства и значительному сокращению времени выхода продукта на рынок [3].

В финансах (FinTech) наблюдается бурное развитие онлайн-банкинга, мобильных платежей, P2P-кредитования и страховых технологий (InsurTech). Цифровизация снижает транзакционные издержки и повышает доступность финансовых услуг для населения, одновременно стимулируя рост кибербезопасности и борьбу с мошенничеством.

Торговля и логистика (E-commerce, RetailTech, LogiTech) переживают доминирование электронной коммерции и развитие омниканальных продаж. ИИ активно используется для персонализации предложений и оптимизации ценообразования. Автоматизация складов, управление запасами и оптимизация маршрутов доставки с помощью ИИ и IoT становятся нормой, а появление дронов и автономных транспортных средств для доставки указывает на будущее отрасли.

В сельском хозяйстве (AgriTech) цифровизация проявляется в точном земледелии с использованием дронов, датчиков и ИИ для мониторинга урожая, оптимизации полива и внесения удобрений. Это также включает управление стадами и предиктивную диагностику заболеваний животных, что в конечном итоге повышает урожайность и устойчивость к изменению климата [2].

Здравоохранение (MedTech, HealthTech) преобразуется благодаря телемедицине и дистанционному мониторингу пациентов. ИИ используется для анализа медицинских изображений, диагностики и разработки лекарств,

а робототехника находит применение в хирургии. Электронные медицинские карты значительно повышают эффективность управления данными пациентов.

На уровне государственного управления (E-Government) происходит цифровизация государственных услуг, упрощая взаимодействие граждан с государством. Большие данные применяются для анализа социальной политики, городского планирования и борьбы с преступностью, а блокчейн обеспечивает прозрачность и безопасность данных.

Несмотря на огромные возможности, цифровая трансформация сопряжена со значительными вызовами и рисками, которые требуют внимания со стороны правительств, бизнеса и общества.

Кибербезопасность становится одним из главных приоритетов. Растущая взаимосвязанность систем увеличивает поверхность для атак, делая критически важную инфраструктуру, финансовые системы и персональные данные уязвимыми для киберпреступников и хакерских групп [2].

Цифровое неравенство представляет собой серьезную социальную проблему. Неравномерный доступ к цифровым технологиям и Интернету между регионами, слоями населения и странами может усугубить социальное и экономическое неравенство.

Изменения на рынке труда неизбежны. Автоматизация и ИИ могут привести к сокращению рабочих мест в некоторых секторах, что требует масштабной переквалификации и обучения рабочей силы для новых профессий. Возрастает спрос на "цифровые" навыки.

Монополизация и регулирование крупных цифровых платформ вызывают вопросы о конкуренции, необходимости регулирования и возможном злоупотреблении доминирующим положением, учитывая их огромную рыночную власть.

Этические и социальные вопросы возникают при применении ИИ, поднимая проблемы предвзятости алгоритмов, приватности данных, автономных систем вооружения и этической ответственности за принимаемые решения.

Защита данных и конфиденциальность требуют строгих правил и механизмов для предотвращения несанкционированного использования и утечек, особенно в условиях масштабного сбора и обработки персональных данных.

Наконец, нагрузка на инфраструктуру постоянно растет. Стремительный рост объемов данных и использования облачных сервисов требует

постоянных инвестиций в развитие ИТ-инфраструктуры, включая центры обработки данных и сети связи.

Будущее экономики неразрывно связано с дальнейшим развитием и интеграцией цифровых технологий. Для государств и компаний стратегически важными направлениями являются:

– Первостепенным шагом являются инвестиции в цифровую инфраструктуру. Это означает развитие широкополосного доступа в Интернет (5G, 6G), а также создание и модернизацию центров обработки данных и облачных платформ.

– Крайне важно развитие человеческого капитала. Необходимо запускать масштабные программы переподготовки и повышения квалификации населения, готовить специалистов в области ИТ, аналитики данных, ИИ и кибербезопасности. Особый акцент следует делать на STEM-образовании (наука, технологии, инженерия, математика).

– Необходимо создание благоприятной регуляторной среды. Это предполагает разработку гибких законодательных рамок, которые, с одной стороны, способствуют инновациям, а с другой — обеспечивают защиту прав потребителей, поддерживают конкуренцию и гарантируют кибербезопасность.

– Важно также поддерживать инновации и стартапы через стимулирование исследований и разработок, создание инкубаторов и технопарков, а также развитие венчурного финансирования.

– Усиление кибербезопасности требует разработки национальных стратегий, инвестиций в технологии защиты и обучения населения и бизнеса основам цифровой гигиены.

– Не менее значимо развитие цифровой культуры и цифровой грамотности, что подразумевает повышение уровня осведомленности и навыков использования цифровых инструментов среди всех слоев населения и во всех сферах бизнеса.

– Наконец, международное сотрудничество необходимо для обмена опытом и технологиями, а также для выработки общих стандартов и подходов к регулированию цифровой экономики [1].

Цифровые технологии уже изменили ландшафт мировой экономики и продолжат делать это в будущем. Они являются мощным драйвером производительности, эффективности и инноваций, способствуя созданию новых отраслей, бизнес-моделей и рабочих мест.

Список литературы:

1. «Revival of the New epoch of the Powerful State: The National Program of Social and Economic Development of Turkmenistan for 2022-2052».

2. О. Гельдымухамедова, Б. Иванов, Б. Оразов. Цифровая экономика Учебник для вузов. Ашхабад. Туркменская государственная издательская служба. 2021.

3. McKinsey & Company, Boston Consulting Group (BCG), PwC, Deloitte: Отраслевые обзоры и доклады по цифровой трансформации различных секторов экономики. McKinsey Global Institute. (2017). Artificial Intelligence: The next digital frontier?

© Р.Г. Довранов, Д. Халыков,
М. Хайдаров, О. Хайдарова

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ В ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Шевченко Алина Игоревна
магистрант
ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»
Власова Елена Константиновна
магистрант
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Аннотация: В данной статье рассматриваются ключевые направления развития финансовых технологий и их влияние на глобальную экономику. Анализируются процессы внедрения цифровых валют центральных банков, таких как цифровой рубль и цифровой юань, а также их потенциал для трансформации национальных и международных платежных систем.

Ключевые слова: финансовые технологии, цифровая валюта, цифровой рубль, цифровой юань, блокчейн.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FINANCIAL TECHNOLOGIES: THE ROLE OF DIGITAL CURRENCIES IN THE TRANSFORMATION OF THE GLOBAL ECONOMY

Shevchenko Alina Igorevna
Vlasova Elena Konstantinovna

Abstract: This article examines the key areas of financial technology development and their impact on the global economy. The paper analyzes the processes of introducing digital currencies of central banks, such as the digital ruble and the digital yuan, as well as their potential to transform national and international payment systems.

Key words: financial technologies, digital currency, digital ruble, digital yuan, blockchain.

Финансовые технологии постоянно развиваются, внедряя инновационные решения, которые меняют привычные способы ведения бизнеса, управления деньгами и проведения транзакций. Ключевыми аспектами прогресса становятся искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн-технологии, которые вносят глобальные изменение в экономику [1, с. 9].

Одним из примеров финансовых технологий могут служить цифровые деньги. Рассмотрим самые популярные из них: цифровой рубль и цифровой юань.

Цифровой рубль — это национальная цифровая валюта, которая разрабатывается Центральным банком России. Он представляет собой электронную форму традиционной российской валюты — рубля, которая будет использоваться для расчетов и платежей в цифровом формате.

Цифровой рубль представляет собой электронную форму национальной валюты, которая сохраняет статус законного платежного средства и обладает свойствами фидуциарной денежной единицы. В отличие от криптовалют, таких как Биткойн или Эфириум, цифровой рубль находится под контролем центрального банка и регулируется государством. Его создание обусловлено необходимостью повышения эффективности платежных систем, укрепления суверенитета национальной валюты и обеспечения финансовой инклюзии.

Основой функционирования цифрового рубля предполагается использование технологий распределенного реестра (DLT), что обеспечивает безопасность, прозрачность и устойчивость системы. В рамках пилотных проектов рассматриваются различные архитектурные решения: централизованные системы с элементами децентрализации, а также гибридные модели. Важным аспектом является обеспечение защиты данных пользователей посредством современных криптографических методов.

Цифровой рубль предполагает выполнение следующих функций: проведение безналичных расчетов между гражданами и организациями; обеспечение государственных выплат (пенсии, пособия); ускорение межбанковских транзакций; возможность использования в международных расчетах в рамках инициатив по развитию международных платежных систем.

На сегодняшний день в обращении находятся как наличные деньги, так и безналичные средства, такие как деньги на банковских счетах и картах. Введение цифровой формы национальной валюты не предполагает замену существующих денежных средств, а будет осуществляться параллельно с наличными и безналичными рублями. Все три формы — наличные, безналичные и цифровые — будут иметь равную юридическую силу: один

цифровой рубль будет эквивалентен одному наличному и одному безналичному рублю.

Цифровой рубль отличается от существующих безналичных средств тем, что он будет храниться исключительно на специальной платформе Центрального банка РФ в виде уникального цифрового кода. В настоящее время деньги на счетах и картах могут быть размещены в любом банке, однако для цифрового рубля роль финансовой организации не будет иметь значения. Кошелек на платформе ЦБ не привязан к конкретному банку, и доступ к нему можно будет получить через любую кредитную организацию, включая мобильные приложения банков, что обеспечит удобство и универсальность использования.

Для государства внедрение цифрового рубля облегчает управление бюджетными платежами. Адресные выплаты будут поступать быстрее, а контроль расходов бюджета станет более эффективным, что поможет отслеживать нецелевое использование средств. Также предполагается, что цифровой рубль расширит возможности проведения международных платежей.

Для граждан внедрение означает упрощение проведения финансовых операций и снижение расходов на банковское обслуживание. Открыть цифровой кошелек можно будет через мобильное приложение любого банка, при этом комиссии за переводы и платежи для физических лиц не будут взиматься. Это позволит улучшить качество обслуживания, расширить список доступных сервисов и повысить безопасность средств благодаря использованию специализированной платформы, находящейся под контролем Банка России.

Для бизнеса — снижение комиссий за банковское обслуживание. В настоящее время минимальные тарифы по системе быстрых платежей составляют 0,4-0,7%, однако использование цифрового рубля сделает это еще более выгодным. С 2026 года тарифы для предприятий снизятся до 0,3% за операцию, а для компаний, предоставляющих жилищно-коммунальные услуги — до 0,2%.

Цифровой рубль будет способствовать развитию конкуренции на финансовом рынке, усиливая эффекты, для достижения которых в том числе была создана регулятивная среда для функционирования финансовых площадок. Расширение списка платежных инструментов, доступных потребителям, позволит максимально быстро и удобно переводить средства между различными финансовыми организациями, что снизит барьеры для

переключения клиентов и усилит конкурентную борьбу за их внимание. Такой подход придаст рынку более динамичный и инновационный характер. В результате цифровой рубль может стать важным дополнением системы дистанционного предоставления финансовых продуктов, реализуемой через финансовые площадки. Все эти тенденции будут стимулировать банки предлагать более привлекательные условия для своих клиентов, включая улучшение обслуживания текущих счетов, ускорение расчетно-кассовых операций, повышение качества и скорости предоставляемых услуг, а также снижение их стоимости [2, с. 6].

Планируется постепенное расширение использования цифрового рубля с целью достижения широкого охвата населения и бизнеса. Однако внедрение сталкивается с рядом проблем, таких как: обеспечение конфиденциальности данных при сохранении прозрачности операций; кибербезопасность системы; регулирование правового статуса и защиты прав потребителей; влияние на банковский сектор.

Digital Yuan или цифровой юань представляет собой электронную версию национальной валюты Китая, разрабатываемую и внедряемую Центральным банком страны. Это одна из наиболее масштабных и передовых инициатив по созданию центральных банковских цифровых валют в мировом масштабе.

Цель Digital Yuan — повысить эффективность платежных систем, снизить издержки, связанные с наличными операциями, расширить доступ к финансовым услугам и бороться с теневой экономикой. Кроме того, он служит инструментом укрепления суверенитета национальной валюты в условиях глобальной конкуренции за цифровые платежи. Технологически Digital Yuan основан на принципах распределенного реестра (например, блокчейна или аналогичных систем), однако остается централизованным продуктом, управляемым Банком Китая. Цифровой юань полностью контролируется государством.

Доступ к цифровому юаню осуществляется через специально разработанные мобильные приложения и электронные кошельки, интегрированные с существующими платежными платформами. Он предназначен для использования в повседневных покупках, переводах, расчетах в магазинах и онлайн-сервисах, а также для международных транзакций в рамках инициативы «Один пояс — один путь». В рамках пилотных программ в городах Шэньчжэнь, Чжухай, Сучжоу и других регионах гражданам предоставляется возможность оплачивать товары

и услуги с помощью цифрового юаня. Также проводятся эксперименты по использованию его для государственных выплат, транспортных карт и других сервисов.

Преимущества цифрового юаня включают быстрые и безопасные транзакции без необходимости использования наличных или банковских карт, возможность государственного контроля денежных потоков для борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма, а также упрощение международных расчетов при сотрудничестве с зарубежными партнерами. Этот амбициозный проект способен изменить традиционные представления о деньгах и платежах как внутри Китая, так и за его пределами. Его успешное внедрение может стать примером для других стран при создании собственных цифровых валют центральных банков.

Цифровые валюты становятся важной частью современного финансового мира, открывая новые возможности для повышения эффективности, безопасности и доступности платежных систем. Внедрение таких цифровых денежных средств отражает стремление государств к модернизации экономики и укреплению суверенитета в условиях глобальных технологических изменений. Несмотря на очевидные преимущества, использование цифровых денег сопряжено с вопросами в области безопасности, регулирования и защиты конфиденциальности. В будущем можно ожидать дальнейшее развитие цифровых валют и их интеграцию в повседневную жизнь людей, что откроет новые горизонты для международных расчетов и инновационных финансовых решений.

Список литературы

1. Пепеляева Л.В. Цифровые финансовые активы и другие цифровые права. – 2024. – 293 с.

2. Пепеляева Л.В. Цифровой рубль и другие цифровые валюты центральных банков – 2024. – 243 с.

© А.И. Шевченко, Е.К. Власова

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УЧЕТ ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Жарихин Даниил Дмитриевич
Конькова Дина Амангельдиновна
Филатова Карина Сергеевна
студенты
Санкт-Петербургский государственный
экономический университет

Аннотация: В статье рассматриваются перспективы и вызовы внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в систему учета затрат и калькулирования себестоимости в транспортной отрасли. Анализируются современные методы управленческого учета, роль ИИ в оптимизации расходов и бюджетирования, а также ключевые направления применения ИИ — оптимизация маршрутов, предиктивное обслуживание, аналитика в реальном времени [6, 7]. Обсуждаются препятствия, включая требования к данным, нормативные ограничения и кадровые вопросы. Приводятся примеры успешного использования ИИ и прогнозы роста области решений на основе искусственного интеллекта (ИИ-решений) для транспорта. Особое внимание уделяется нормативному учету затрат на ИИ-решения [5]. Статья предназначена для специалистов в области учета, логистики и цифровой трансформации транспортных предприятий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, учет затрат, калькулирование себестоимости, транспорт, управленческая отчетность, цифровая трансформация.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COST ACCOUNTING AND COST CALCULATION IN TRANSPORTATION: NEW HORIZONS FOR MANAGEMENT REPORTING

Zharikhin Daniil Dmitrievich
Konkova Dina Amangeldinovna
Filatova Karina Sergeevna

Abstract: The article discusses the prospects and challenges of implementing artificial intelligence (AI) in the cost accounting and costing system in the transport industry. It analyzes modern management accounting methods, the role of AI in cost optimization and budgeting, as well as key areas of AI application - route optimization, predictive maintenance, real-time analytics [6, 7]. Barriers are discussed, including data requirements, regulatory restrictions and personnel issues. Examples of successful use of AI and forecasts for the growth of artificial intelligence-based solutions (AI solutions) for transport are given. Particular attention is paid to regulatory accounting of costs for AI solutions [5]. The article is intended for specialists in the field of accounting, logistics and digital transformation of transport enterprises.

Key words: artificial intelligence, cost accounting, costing, transport, management reporting, digital transformation.

Введение

В современную эпоху цифровизации транспортной отрасли учет затрат сталкивается с ростом объема данных и возросшей сложностью бизнес-процессов. Развитие искусственного интеллекта (ИИ) и смежных технологий открывает новые возможности для оптимизации расходов и принятия управленческих решений. Согласно исследованиям, интеграция ИИ и других цифровых технологий способна обеспечить качественный прорыв и даже парадигмальные изменения в управленческом учете транспортных компаний [1]. Например, E.L. Coman отмечает, что внедрение ИИ, блокчейна, Интернета вещей и больших данных может привести к кардинальному изменению принципов управленческого учета в транспортной сфере [1]. Область решений на основе искусственного интеллекта (ИИ-решений) для транспорта демонстрирует быстрое расширение: по оценкам, мировой объем рынка вырастет с $3,63 млрд в 2024 г. до $9,17 млрд к 2029 г. [2]. Более того, аналитики Gartner прогнозируют, что в 2025 г. 90% компаний в области логистики и транспорта будут активно использовать ИИ для принятия решений, включая вопросы маршрутизации и ценообразования [3]. Это свидетельствует о формировании новых горизонтов управленческой отчетности, связанных с внедрением прогнозной аналитики, автоматизированного планирования и непрерывного мониторинга затрат. В то же время для реализации этих перспектив необходимо решить ряд вопросов, связанных с формированием данных.

Современные подходы к учету затрат в транспортной отрасли

Для транспортных организаций важнейшей задачей является точный учет и калькулирование себестоимости перевозок. Себестоимость включает все затраты, связанные с транспортировкой грузов или пассажиров автомобильным транспортом: прямые расходы на труд и материалы, затраты на управление персоналом, страхование, экологические меры, а также транспортные налоги. Именно эти компоненты формируют полную стоимость транспортной услуги [4]. Однако традиционные методы учета таких затрат часто основываются на нормативных и аналитических расчетах с ручными корректировками, что затрудняет точное и своевременное выявление неэффективных затрат. Несмотря на существование детализированных «Инструкций по учету и калькулированию затрат», утвержденных Минтрансом РФ и действующих с 1995 года [5], необходимость их пересмотра и доработки становится очевидной. Сложность обработки больших объемов данных создает «узкие места» в формировании показателей управленческой отчетности, в результате чего формирование управленческих отчетов о себестоимости отстает от темпов изменений рынка. Данная проблема легко решается благодаря диджитализации. Внедрение цифровых технологий позволяет автоматизировать процессы, улучшить доступ к информации и повысить эффективность анализа данных. Диджитализация открывает возможности для преодоления этих ограничений. В российской практике, в частности, затраты на внедрение и использование цифровых технологий учитываются по первоначальной стоимости приобретения с учетом косвенных налогов [4]. Это подразумевает, что затраты на решения в области ИИ могут быть учтены в бухгалтерском балансе и амортизированы, что способствует более прозрачному планированию технологических инвестиций. Тем не менее в целом нормативная база учета затрат на ИИ еще только развивается, и четких рекомендаций для управленческого учета в этой сфере мало.

Интеграция ИИ в процессы учета затрат

Современные системы на основе искусственного интеллекта (ИИ-системы) обеспечивают автоматизацию обработки данных и принятия решений, ранее осуществлявшуюся вручную. В контексте учета затрат на транспорте ИИ может использоваться для анализа больших данных о перевозках, ресурсах и финансовых потоках. К ключевым направлениям применения ИИ в этой сфере относятся оптимизация маршрутов, анализ и прогнозирование, а также реинжиниринг операционных процессов.

Благодаря машинному обучению системы способны вычленять сложные взаимосвязи между затратами на топливо, временем в пути, техническим состоянием парка и другими факторами. Уже сегодня решения на основе ИИ учитывают внешние переменные – погоду, трафик, складские очереди – для оптимизации плана перевозок [3]. Это позволяет сократить время в пути, уменьшить простои и экономнее распределять автопарк. В результате, отмечают эксперты, такие базовые инструменты управления (оптимизация маршрутов, контроль загрузки) выходят на качественно новый уровень эффективности [1].

Кроме того, ИИ активно используется для прогнозирования будущих расходов. Так называемое «предиктивное обслуживание» (predictive maintenance) анализирует данные с бортовых сенсоров и IoT-устройств, чтобы предсказывать возможные поломки техники заблаговременно [8]. Приборы и датчики непрерывно передают информацию о состоянии двигателя, тормозной системы, подвески и др., а искусственный интеллект модели (ИИ-модели) вычисляют вероятность отказов. В результате проводятся профилактические работы до возникновения аварии – минимизируются затраты на внеплановый ремонт и обеспечивается более высокий ресурс подвижного состава [8]. Например, алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ-алгоритмы) могут обнаруживать нестандартные модели износа шин или неисправности двигателя на основе телеметрии, заменяя изношенные детали ДО того, как произойдет отказ [8]. Согласно оценкам McKinsey, такие технологии способны снижать расходы на техническое обслуживание транспорта на 10–40% и сокращать время вне работы до 50%. Это напрямую влияет на статью «ремонт и техническое обслуживание» в расчетах себестоимости, делая их более управляемыми.

Практические примеры использования ИИ в транспортной логистике

В мировой практике уже есть примеры, когда ИИ помогает снижать себестоимость перевозок. Крупные логистические операторы внедряют системы интеллектуального планирования. Так, некоторые компании используют платформы, которые на лету пере рассчитывают маршруты при изменении дорожной ситуации, минимизируя простои и перерасход топлива. Другие примеры – цифровые двойники автопарка, где моделируются расходы на всех участках перевозки, а ИИ предлагает пути их оптимизации. Например, система Geotab для управления автопарком применяет алгоритмы машинного обучения для раннего обнаружения износа узлов и планирования

технического обслуживания всего автопарка, тем самым снижая общие операционные расходы [8]. Еще одним примером является оптимизация управления запасами запасных частей и топлива. ИИ-решения анализируют скорость потребления ресурсов и подстраивают закупки под реальные потребности, что уменьшает затраты на хранение и убытки от устаревания материалов. Алгоритмы прогнозируют спрос на запасные части для ремонтных работ, сокращая запасы без риска простоя техники.

Таким образом, практические примеры демонстрируют, что ИИ в транспортной отрасли способен обеспечить значительное снижение затрат и улучшение точности учета. Автоматическая классификация расходов, мониторинг показателей в реальном времени и прогнозная аналитика становятся ключевыми инструментами формирования более надежной финансовой отчетности. Например, оптимизация загрузки транспортных средств и контроля расхода топлива позволяет добиться рационального использования ресурсов и ощутимого снижения операционных издержек [3].

Проблемы внедрения и ограничения

Несмотря на очевидные преимущества, интеграция ИИ в учет затрат сталкивается с рядом ограничений. Во-первых, учет требует предельной точности и прозрачности, что накладывает дополнительные требования к алгоритмам. Как отмечают эксперты, внедрение ИИ в учет происходит медленнее, чем в иных отраслях (банковской, инвестиционной), из-за опасений небольших ошибок, способных привести к серьезным последствиям [7]. Стандартизация данных – еще одно препятствие: существующие ИИ-модели часто не учитывают специфику управленческого учета (разные стандарты учета, налоговые правила) и требуют большого объема хорошо структурированных данных [6], [7]. Для транспорта это особенно критично, так как учет включает как отраслевые инструкции, так и общие принципы (РСБУ, МСФО). Например, для оценки активов и расчета себестоимости необходимы показатели компонентов, соответствующие МСФО (IAS) и Общепринятым принципам (US GAAP), что пока не заложено во многие ИИ-решения [6]. Во-вторых, человеческий фактор: бухгалтерский персонал традиционно консервативен. Автоматизация создает опасения потери рабочих мест или ошибок в работе систем. По данным [7], ADE Professional Solutions, многие сотрудники скептически воспринимают ИИ, опасаясь, что машины могут заменить их в задачах учета. Это создает необходимость в серьезном обучении и развитии кадров, а также в изменении корпоративной культуры.

Наконец, существуют нормативные и этические аспекты. Важно обеспечить соответствие ИИ-систем законодательству о персональных данных и защите коммерческой тайны. Хотя специального закона об ИИ в России пока нет, уже разрабатываются стандарты (например, ГОСТы по ИИ в транспорте) и международные регулятивные инициативы (EU AI Act). При этом ИИ решения должны соответствовать принципам отчетности и аудита – поддерживать возможности проверки транзакций и предотвращать искажения данных. Как указывает [6], Billize.ai, интеграция ИИ должна строго соответствовать стандартам учета (GAAP, МСФО) и включать прозрачные алгоритмы, чтобы избежать юридических рисков. Кроме того, необходимо разработать этические принципы использования ИИ, такие как прозрачность в принятии решений и отсутствие алгоритмических предвзятостей [6]. В противном случае доверие к автоматизированной отчетности может ослабнуть.

Перспективы и выводы

В долгосрочной перспективе использование ИИ в учете затрат и калькуляции себестоимости в транспортной сфере обещает значительные преимущества. Во-первых, ожидается общая экономия благодаря повышению точности планирования и снижению «человеческих» ошибок. При успешной интеграции ИИ компании смогут достичь повышения операционной эффективности, снижения затрат и улучшения качества обслуживания клиентов [3]. Во-вторых, ИИ позволит перейти к оперативной управленческой отчетности. Например, алгоритмы реального времени могут непрерывно анализировать финансовые операции и предоставлять актуальные данные о расходах, что сделает процесс составления отчетности более быстрым и надежным [6]. Наконец, внедрение ИИ приведет к изменению роли бухгалтерии: рутинные задачи автоматизируются, а специалисты смогут фокусироваться на аналитике и стратегическом контроле.

В заключение следует подчеркнуть: ИИ открывает новые горизонты для управленческой отчетности в транспорте, делая учет затрат более интеллектуальным и адаптивным. Однако эта интеграция потребует системного подхода: от совершенствования нормативной базы (например, уточнения методов учета цифровых активов и затрат) до развития компетенций кадров и обеспечения качества данных. Современные исследования подтверждают, что инструменты учета, усиленные ИИ, демонстрируют более надежную эффективность по сравнению с традиционными методами [1]. Для перехода к новому уровню

управленческого учета транспорта и управления им необходимо преодолеть технологические, организационные и регулятивные барьеры, заложив основу для более точной калькуляции себестоимости и своевременной отчетности.

Список литературы

1. Coman E.L. Digitalization of accounting within the concept of cost management // SSRN. – 2024.

2. The Business Research Company. 2025–2034 Artificial Intelligence in Transportation Market: Key Insights on Growth Opportunities (Jan. 17, 2025).

3. Колокутский А.В. Искусственный интеллект в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и снижение затрат // Евразийский научный журнал. – 2023. – № 5. – С. 120–125.

4. Приказ Росстата от 31.07.2024 № 332. Об утверждении форм федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки и инноваций (Раздел 22 «Затраты на внедрение и использование цифровых технологий»).

5. Инструкция Минтранса РФ от 29.08.1995 № 155. О составе, учете и калькулировании затрат, включаемых в себестоимость перевозок автомобильного транспорта.

6. Penny. Искусственный интеллект в бухгалтерском учете: трансформация финансового управления // Billize.ai. – 2024. – 4 июл. 2024.

7. ADE Professional Solutions. Искусственный интеллект в бухгалтерии и финансах. URL: https://www.ade-solutions.com/materialy/articles/iskusstvennyy-intellekt-v-bukhgalterii-i-finansakh/ (дата обращения: 10.05.2025).

8. How AI Is Predicting Costly Slip Ups in Transportation & Shipping // Transload Distribution Association of North America (TDANA).

© Д.Д. Жарихин, Д.А. Конькова,
К.С. Филатова, 2025

ЛИКВИДНОСТЬ БАЛАНСА ПРЕДПРИЯТИЯ: ОЦЕНКА, РИСКИ И УПРАВЛЕНИЕ

Будзинская Екатерина Владимировна
студент
Научный руководитель: **Кудрявцева Ольга Витальевна**
старший преподаватель кафедры ЭС
ГБОУ ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»

Аннотация: В статье рассматривается ликвидность баланса предприятия как ключевой показатель его финансовой устойчивости. Рассмотрены методы оценки ликвидности на основе структуры активов и пассивов, определены зоны риска и типы состояний ликвидности. Предложены стратегии управления ликвидностью, направленные на оптимизацию финансового состояния и минимизацию рисков неплатежеспособности.

Ключевые слова: ликвидность баланса, финансовая устойчивость, активы, пассивы, платежеспособность, риски, управление ликвидностью.

COMPANY'S BALANCE SHEET LIQUIDITY: ASSESSMENT, RISKS AND MANAGEMENT

Budzinskaya Ekaterina Vladimirovna
Scientific adviser: **Kudryavtseva Olga Vitalievna**

Abstract: The article considers the liquidity of the company's balance sheet as a key indicator of its financial stability. Methods of assessing liquidity based on the structure of assets and liabilities are considered, risk zones and types of liquidity conditions are identified. Liquidity management strategies aimed at optimizing the financial condition and minimizing the risks of insolvency are proposed.

Key words: balance sheet liquidity, financial stability, assets, liabilities, solvency, risks, liquidity management.

В условиях глобальной экономической нестабильности, колебаний рынков и ужесточения кредитной политики управление ликвидностью

баланса становится критически важным для выживания бизнеса. Нарушение ликвидности может привести к кассовым разрывам, дефолтам по обязательствам и даже банкротству. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки эффективных механизмов контроля и оптимизации ликвидности, позволяющих компаниям адаптироваться к неблагоприятным экономическим условиям.

Ликвидность баланса – это ключевой показатель финансовой устойчивости компании, отражающий ее способность своевременно и в полном объеме погашать обязательства за счет оптимального соотношения активов и пассивов. В отличие от общей ликвидности предприятия, которая может оцениваться через денежные потоки, ликвидность баланса анализируется строго на основе данных бухгалтерского баланса путем сопоставления групп активов и обязательств по срокам их превращения в деньги и погашения.

Ключевым этапом анализа ликвидности является группировка активов и пассивов, позволяющая оценить способность компании своевременно выполнять свои обязательства. Активы разделяются на группы в зависимости от скорости их превращения в денежные средства, подробная классификация приведена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация активов по степени ликвидности

Группа	Наименование	Состав	Код строки баланса
А1	Наиболее ликвидные активы	Денежные средства на счетах и в кассе, а также краткосрочные финансовые вложения, которые легко и быстро конвертируются в деньги.	с. 1240 + с. 1250
А2	Быстро реализуемые активы	Краткосрочная дебиторская задолженность (суммы, которые должны поступить от покупателей и контрагентов в ближайшее время) и прочие текущие активы (ПТА). Относительно быстро обращаются в деньги.	с. 1232 + с. 1260
А3	Медленно реализуемые активы	Долгосрочная дебиторская задолженность, запасы материалов, товаров и незавершённое производство, расходы будущих периодов. Реализация занимает больше времени и связана с возможными расходами.	с. 1210 + с. 1220 + с. 1231
А4	Труднореализуемые активы	Внеоборотные активы (основные средства, нематериальные активы и долгосрочные финансовые вложения). Не предназначены для быстрой продажи, обладают очень низкой ликвидностью.	с. 1100

Что касается пассивов, то их группировка основана на сроках погашения обязательств, что наглядно демонстрирует таблица 2.

Таблица 2

Классификация пассивов по срочности погашения

Группа	Наименование	Состав	Код строки баланса
П1	Наиболее срочные обязательства	Кредиторская задолженность (суммы, которые компания должна погасить в ближайшее время перед поставщиками, подрядчиками и иными контрагентами).	с. 1520
П2	Краткосрочные пассивы	Краткосрочные банковские кредиты, займы и прочие заемные средства, которые необходимо погасить в течение одного года. Представляют собой существенную нагрузку на ликвидность компании.	с. 1510 + с. 1530 + с. 1540 + с. 1550
П3	Долгосрочные пассивы	Долгосрочные кредиты и заемные средства, срок погашения которых превышает один год. Снижают краткосрочные обязательства, оказывают меньшее давление на ликвидность, но влияют на общую финансовую устойчивость.	с. 1400
П4	Постоянные пассивы	Собственный капитал организации (уставный капитал, нераспределённая прибыль и резервы). Основа финансовой устойчивости и защита от финансовых рисков.	с. 1300

Стоит отметить, что структура бухгалтерского баланса, используемая для анализа ликвидности, может незначительно отличаться в зависимости от формы отчетности и целей анализа. В данной статье используется группировка строк баланса, представленная в учебно-методическом пособии Е.В. Ядренниковой и Н.Л. Савченко «Анализ финансово-экономической деятельности и оценка финансовой безопасности хозяйствующего субъекта» [3, с. 31-32].

Баланс предприятия считается абсолютно ликвидным, если выполняются следующие условия:

$$\begin{cases} А1 \geq П1, \\ А2 \geq П2, \\ А3 \geq П3, \\ А4 \leq П4. \end{cases}$$

Если одно или несколько из приведенных неравенств имеют противоположный знак, то это свидетельствует о нарушении в той или иной

степени ликвидности баланса. Более подробно типы состояний ликвидности представлены в таблице 3.

Таблица 3

Состояния ликвидности баланса и их зоны риска

Тип состояния ликвидности баланса			
Абсолютная ликвидность	Допустимая ликвидность	Нарушенная ликвидность	Кризисная ликвидность
А1≥П1	А1<П1	А1<П1	А1<П1
А2≥П2	А2≥П2	А2<П2	А2<П2
А3≥П3	А3≥П3	А3≥П3	А3<П3
А4≥П4	А4≈П4	А4≈П4	А4>П4
Безрисковая зона	Допустимый риск	Критический риск	Катастрофический риск

Риск потери платежеспособности организации определяется состоянием ликвидности её баланса и включает несколько ключевых зон [1, с. 54]:

1. Безрисковая зона (А1 ≥ П1, А2 ≥ П2, А3 ≥ П3, А4 ≤ П4) соответствует состоянию абсолютной ликвидности, при котором предприятие способно полностью и своевременно выполнять свои обязательства без ограничения по срокам. Такая ситуация свидетельствует о финансовой стабильности и надёжности организации.

2. Зона допустимого риска (А1 ≤ П1, А2 ≥ П2, А3 ≥ П3, А4 ≤ П4) характеризуется допустимым уровнем ликвидности, при котором у предприятия могут возникать временные затруднения с выполнением обязательств, преимущественно в течение трёх месяцев. Несмотря на возможные сложности, организация способна их преодолеть без серьёзных последствий.

3. Зона критического риска (А1≤П1, А2≤П2, А3≥П3, А4≤П4) проявляется при нарушенной ликвидности баланса, что ведёт к серьёзным проблемам с платежеспособностью в среднесрочной перспективе, примерно до шести месяцев. В этот период возрастает риск невыполнения финансовых обязательств и возникновения негативных последствий для деятельности предприятия.

4. Зона катастрофического риска (А1≤П1, А2≤П2, А3≤П3, А4≤П4) связана с кризисной ликвидностью, при которой предприятие сталкивается с угрозой неспособности выполнить свои обязательства в течение года.

В данной ситуации появляются основания говорить о высокой вероятности несостоятельности или банкротства организации.

Когда финансовое учреждение или компания сталкивается с нарушением нормативов ликвидности А1-А4, это сигнализирует о серьезных проблемах в управлении денежными потоками и активами. Каждое нарушение имеет свои специфические последствия и требует особого подхода к решению:

Нарушение А1 означает, что у организации недостаточно «живых» денег и активов, которые можно мгновенно превратить в наличность для покрытия текущих обязательств. Это критическая ситуация, когда компания рискует не расплатиться по самым срочным платежам – зарплатам, налогам или поставщикам. Такой дефицит высокой ликвидности часто возникает при резком оттоке средств или неожиданном требовании погасить обязательства.

а) Ускорение поступления денег – требование предоплаты от клиентов, применение факторинга для быстрого оборота дебиторской задолженности.

б) Использование кредитных линий – открытие овердрафта или краткосрочного кредита для закрытия кассовых разрывов.

в) Продажа ликвидных ценных бумаг – реализация гособлигаций, векселей или других быстрореализуемых активов.

г) Снижение необязательных расходов – временный мораторий на выплаты, не связанные с критичными операциями.

При нарушении А2 организация испытывает трудности с активами, которые должны быть доступны в течение месяца. Хотя ситуация не столь критична как с А1, она указывает на проблемы в управлении дебиторской задолженностью или краткосрочными вложениями. Компания может столкнуться с кассовыми разрывами при необходимости срочно профинансировать операционную деятельность.

а) Реструктуризация дебиторской задолженности – предложение скидок за досрочную оплату, жесткий контроль просрочек.

б) Продажа краткосрочных финансовых вложений – реализация корпоративных облигаций, депозитов с возможностью досрочного изъятия.

в) Краткосрочное заимствование – привлечение коммерческих кредитов, выпуск векселей.

г) Оптимизация запасов – распродажа излишков товаров и сырья, даже со скидкой.

Нарушение А3 демонстрирует проблемы со среднесрочной ликвидностью – активами, которые должны покрывать обязательства в период

до года. Это тревожный сигнал о том, что бизнес слишком много средств заморозил в долгосрочных проектах или кредитах, оставив недостаточно ресурсов для развития и текущих нужд. Такая ситуация часто возникает при агрессивной инвестиционной политике без должного резервирования.

а) Рефинансирование долгосрочных кредитов – переговоры с банками о продлении сроков или изменении графика платежей.

б) Продажа или сдача в аренду внеоборотных активов – реализация неиспользуемой недвижимости, оборудования, передача в лизинг.

в) Конверсия долга в долевое участие – предложение кредиторам войти в капитал вместо возврата средств.

г) Секьюритизация активов – выпуск облигаций под будущие денежные потоки (например, дебиторскую задолженность).

Самый тревожный сигнал – нарушение А4, которое показывает дисбаланс между долгосрочными активами и источниками финансирования. Это означает, что компания финансирует внеоборотные активы (например, недвижимость или оборудование) за счет краткосрочных обязательств, что создает фундаментальную угрозу финансовой устойчивости. В такой ситуации даже успешный бизнес может столкнуться с неплатежеспособностью из-за несоответствия сроков.

а) Продажа инвестиционных проектов – выход из долгосрочных вложений, даже с потерей части стоимости.

б) Привлечение стратегических инвесторов – продажа доли в бизнесе для получения денежного вливания.

в) Реструктуризация бизнеса – выделение непрофильных активов в отдельных юрлиц с последующей продажей.

г) Использование залоговых схем – получение финансирования под залог недвижимости или оборудования.

Таким образом, ликвидность баланса — ключевой индикатор финансового здоровья компании, отражающий её способность вовремя выполнять свои обязательства. Анализ структуры активов и пассивов позволяет выявить потенциальные риски неплатежеспособности и принять своевременные меры по оптимизации финансового состояния, такие как управление денежными потоками, реструктуризация долгов и привлечение финансирования. Поддержание баланса между активами и пассивами необходимо для обеспечения устойчивого развития бизнеса и минимизации финансовых рисков.

Список литературы

1. Давлетшина С. М., Мендель О. П. Оценка финансового состояния организации (предприятия) : учебное пособие. — Уфа : УГАТУ, 2021. — 156 с.

2. Ларина Д. О. Способы повышения ликвидности и платежеспособности / Д. О. Ларина, О. В. Кравченко // Вестник Международного института рынка. – 2021. – № 1. – С. 35-39.

3. Ядренникова Е. В., Савченко Н. Л. Анализ финансово-экономической деятельности и оценка финансовой безопасности хозяйствующего субъекта : учебно-методическое пособие. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023. — 102 с.

© Е.В. Будзинская, 2025

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Паранин Максим Евгеньевич
Степнов Артём Владимирович
студенты
Научный руководитель: **Абрамова Любовь Андреевна**
к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет сервиса» (ПВГУС)

Аннотация: В рамках работы рассматриваются основные этапы цифровой трансформации, анализируются используемые инструменты и методы, а также акцентируется внимание на особенностях их применения в российских реалиях, где цифровизация сталкивается с определёнными внутренними и внешними барьерами. Кроме того, уделяется внимание необходимости разработки индивидуальных стратегий цифровизации для каждого предприятия с учетом его отраслевых особенностей и степени технологической зрелости.

Ключевые слова: цифровые технологии, инновации, автоматизация, цифровая инфраструктура, технологические вызовы, перспективы развития, цифровая трансформация бизнеса.

MODERN CHALLENGES AND PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ACTIVITIES OF RUSSIAN ENTERPRISES

Paranin Maxim Evgenievich
Stepnov Artyom Vladimirovich
Scientific adviser: **Abramova Lyubov Andreevna**

Abstract: The paper examines the main stages of digital transformation, analyzes the tools and methods used, and focuses on the specifics of their application in Russian realities, where digitalization faces certain internal and external barriers. In addition, attention is paid to the need to develop individual

digitalization strategies for each enterprise, taking into account its industry specifics and degree of technological maturity.

Key words: digital technologies, innovations, automation, digital infrastructure, technological challenges, development prospects, digital business transformation.

В современном мире развитие цифровых технологий становится ключевым фактором повышения эффективности и конкурентоспособности производственных предприятий. Постоянное обновление технологической базы и интеграция инновационных решений становятся обязательным условием для тех организаций, которые стремятся оставаться лидерами в своей отрасли и соответствовать требованиям быстро меняющегося рынка.

Внедрение цифровых решений в бизнес-процессы позволяет автоматизировать операции, повысить точность планирования, снизить издержки, а также ускорить вывод продукции на рынок. Это в свою очередь способствует росту доходов компании, улучшению качества предоставляемых услуг и продукции, а также повышению уровня удовлетворенности клиентов. Особенно актуально это для предприятий, стремящихся к глубокой цифровой трансформации, которая включает в себя внедрение таких передовых технологий, как искусственный интеллект, аналитика больших данных, интернет вещей и киберфизические системы.

Под внедрением цифровых технологий в предприятия подразумевается сложный и многоэтапный процесс интеграции современных информационных систем и технологий в производственные и управленческие процессы предприятий. Основная цель этой интеграции заключается в повышении эффективности, гибкости, прозрачности и управляемости бизнеса.

Цифровая трансформация бизнеса [1] – это интеграция цифровых технологий и решений во все области бизнеса. Это такое же культурное изменение, как и технологическое изменение, которое требует от организаций фундаментальных изменений в их методах работы, а также в том, как они обеспечивают клиентский опыт и преимущества.

В условиях глобальной конкуренции и быстро меняющихся рыночных условий предприятия вынуждены искать пути повышения производительности и оптимизации своих бизнес-процессов. Традиционные методы управления и организации производства уже не могут обеспечить необходимую скорость и гибкость, требуемую для эффективной адаптации к новым вызовам.

Цифровизация [2] становится одним из важнейших инструментов достижения этих целей. Внедрение новых технологий позволяет не только повысить качество продукции, сократить сроки ее выпуска, снизить производственные и операционные издержки, но и обеспечить гибкость производства, что особенно важно в условиях нестабильной внешней среды и санкционных ограничений. Сравнительная характеристика традиционных и цифровых технологий (Табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная таблица

Критерий	Традиционные методы	Цифровые технологии
Цель	Производство по стандартным схемам	Повышение эффективности и гибкости
Основные инструменты	Бумажные документы, ручной учет	ERP-системы, IoT, AI, Big Data
Скорость принятия решений	Медленная, на основе опыта	Высокая, аналитика в реальном времени
Затраты на внедрение	Минимальные, по мере необходимости	Существенные, долгосрочные инвестиции
Управление изменениями	Традиционные методы	Инновационные подходы, agile-методологии
Гибкость и адаптивность	Ограниченная	Высокая, быстрая адаптация к изменениям
Проблемы внедрения	Сопротивление персонала	Конфликты интересов, сложность интеграции

Цифровые технологии обладают следующими специфическими особенностями внедрения:

1. Требует пересмотра бизнес-моделей.
2. Необходимость обучения и адаптации.
3. Требует финансового планирования.
4. Требуется автоматизация процессов.
5. Требует гибкости корпоративной культуры.
6. Потребность в регулярном обновлении решений.
7. Необходимость стратегического менеджмента.

Рассмотрим этапы внедрения цифровых технологий в деятельность предприятия (Рис. 1).

Рис. 1. Этапы внедрения цифровых технологий в деятельность предприятия

На первом этом производится диагностика существующих бизнес-процессов, выявление проблемных зон и определение потенциала автоматизации. Формируется стратегический план развития, учитывающий цели, ресурсы и возможные риски.

Далее, для успешного внедрения необходимо сформировать профессиональную команду, объединяющую экспертов в области информационных технологий и специалистов по ключевым бизнес-процессам. Обучение сотрудников новым методам работы — важнейший фактор успеха.

Интеграция новых технологий [3] включает установку и настройку ERP-систем, внедрение датчиков IoT для мониторинга производственного оборудования, использование решений на базе искусственного интеллекта для аналитики и прогнозирования.

После внедрения новых систем проводится пилотное тестирование для выявления возможных ошибок, недоработок и «узких мест». На этом этапе возможны доработки и оптимизация процессов.

После успешного пилотного запуска осуществляется расширение проекта на остальные участки предприятия, постоянное совершенствование систем и процессов.

Важно отметить, что цифровая трансформация — это не разовый проект, а постоянный процесс адаптации к изменениям внешней и внутренней среды.

Российские предприятия сталкиваются с рядом уникальных проблем и особенностей в процессе внедрения цифровых технологий (Табл. 2).

Таблица 2

Проблемы внедрения цифровых технологий для российских предприятий

Проблема	Описание
Недостаточная цифровая инфраструктура	Большинство производственных объектов построены в советское время и нуждаются в значительной модернизации для интеграции цифровых решений.
Недостаток квалифицированных кадров	Острая нехватка специалистов в области ИТ, аналитики данных, промышленного интернета вещей создает дополнительный барьер для успешной трансформации.
Инерция корпоративной культуры	На многих предприятиях до сих пор доминируют устоявшиеся подходы к управлению, что замедляет процессы изменений.
Финансовые ограничения	Высокая стоимость цифровых технологий требует от предприятий взвешенного финансового планирования и привлечения внешних инвестиций.
Импортозамещение	Введение санкций потребовало от предприятий перехода на отечественные программные и аппаратные решения, что иногда связано с техническими сложностями и необходимостью дополнительных разработок.
Конфликты интересов	Противоречия в стратегиях и приоритетах, что может тормозить внедрение инноваций и реализацию цифровых инициатив. Такие конфликты могут приводить к задержкам, снижению мотивации сотрудников и ухудшению общего климата в организации.
Нежелание осваивать новые технологии.	Нежелание сотрудников мешает успешной реализации цифровых проектов, снижает эффективность новых решений и увеличивает риски ошибок или неполного использования возможностей технологий.
Недостаточное планирование проектов цифровизации.	Способствует возникновению непредвиденных проблем, ухудшает контроль выполнения проекта и снижает вероятность его успешной реализации.

Продолжение таблицы 2

Высокие затраты - долгая окупаемость	Срок окупаемости может растягиваться на годы, что вызывает опасения у руководства и инвесторов. Это создает барьеры для внедрения инноваций, особенно в организациях с ограниченными финансовыми ресурсами или с консервативным подходом к инвестициям.
Потребность в постоянной переподготовке специалистов.	Недостаток обучения может привести к тому, что сотрудники не могут эффективно использовать новые технологии, что снижает эффективность цифровых инициатив и замедлит развитие компании

Отметим, что успешная цифровизация российских предприятий требует комплексного подхода [4], системного планирования и активного взаимодействия между государственными структурами, бизнесом и научным сообществом.

К основным технологиям цифровой трансформации можно отнести:

– ERP-системы — обеспечивают интеграцию всех бизнес-процессов в единую информационную среду, способствуют повышению прозрачности управления и контролю ресурсов.

– Интернет вещей (IoT) — позволяет собирать данные о состоянии оборудования в реальном времени, повышая оперативность управления и предотвращая поломки.

– Искусственный интеллект и Big Data — применяются для автоматизации сложных аналитических задач, оптимизации производства, прогнозирования спроса и технического обслуживания.

– Цифровые двойники — позволяют создавать виртуальные копии производственных процессов для их оптимизации и тестирования новых решений без остановки реального производства.

– Блокчейн и системы управления цепочками поставок — обеспечивают прозрачность транзакций и контроль над логистическими процессами.

Каждая из этих технологий [5] имеет свои особенности применения и требует соответствующей подготовки персонала и модернизации инфраструктуры.

Перспективы развития и рекомендации

Рекомендации для успешного внедрения цифровых технологий российских предприятий (Табл. 3).

Таблица 3

Решения проблем внедрения цифровых технологий

Рекомендация	Описание
Разрабатывать детальные дорожные карты цифровизации	Помогает четко определить шаги и цели, обеспечивая системный и последовательный переход к цифровым решениям.
Инвестировать в обучение и переподготовку персонала	Повышает компетентность сотрудников, что способствует успешному внедрению новых технологий
Использовать отечественные решения в условиях ограниченного доступа к зарубежным технологиям.	Обеспечивает независимость и безопасность.
Осуществлять постепенное внедрение новых технологий через пилотные проекты.	Позволяет тестировать новые технологии в малых масштабах, выявлять и устранять проблемы на ранних этапах.
Формировать внутри компании культуру постоянного развития и инноваций.	Стимулирует инновационное мышление и адаптивность внутри компании, что способствует долгосрочному росту и конкурентоспособности.

Только комплексный подход позволит предприятиям обеспечить устойчивое развитие и занять лидирующие позиции на рынке в будущем.

Заключение

Специфика внедрения цифровых технологий на предприятия определяется множеством факторов: уровнем технологической зрелости, кадровым потенциалом, особенностями корпоративной культуры и экономической ситуацией в стране. В современных условиях особенно важным становится развитие отечественных решений, адаптация иностранных технологий к российским реалиям и формирование устойчивых моделей цифровизации.

Последовательное и системное внедрение цифровых решений позволяет не только повысить эффективность производственных процессов и снизить издержки, но и обеспечить долгосрочное конкурентное преимущество на внутреннем и внешнем рынках. В перспективе цифровизация становится не просто дополнительным преимуществом, а необходимым условием для выживания и развития предприятий в условиях глобальной цифровой экономики.

Список литературы

1. Хабр. Цифровая трансформация: как повысить эффективность производственного предприятия // Хабр. – 2025. – URL: https://habr.com/ru/articles/875438/ (дата обращения: 05.04.2025). – Электронный ресурс.

2. Сбер бизнес софт. Цифровизация промышленности: задачи, преимущества внедрения // СберБизнесСофт. – 2025. – URL:https://sberbs.ru/announcements/cifrovizaciya-promyshlennosti-zadachi-preimushestva-vnedreniya (дата обращения: 05.04.2025). – Электронный ресурс.

3. Хабр. Цифровизация производства в РФ. Не отрываясь от реальности // Хабр. – 2025.– URL: https://habr.com/ru/articles/529910/ (дата обращения: 05.04.2025). – Электронный ресурс.

4. Российский союз промышленников и предпринимателей. Инвестиции российских компаний в цифровые технологии выросли более чем на 80% // RSPP. – 2023. – URL: https://rspp.ru/events/news/investitsii-rossiyskikh-kompaniy-v-tsifrovye-tekhnologii-vyrosli-bolee-chem-na-80-66a8b07305bca/ (дата обращения: 05.04.2025). – Электронный ресурс.

5. ИСИЭЗ. Топ-10 цифровых технологий в России и мире // Институт системных исследований и оценки технологий. – 2023.– URL: https://issek.hse.ru/news/1000447295.html (дата обращения: 05.04.2025). – Электронный ресурс.

© М.Е. Паранин, А.В. Степнов

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ В ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: ПРИМЕНЕНИЕ ИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Жарихин Даниил Дмитриевич
Конькова Дина Амангельдиновна
Филатова Карина Сергеевна
студенты
Санкт-Петербургский государственный
экономический университет

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы и перспективы цифровой трансформации учета затрат в транспортных компаниях с применением технологий искусственного интеллекта (ИИ). Показано, что ИИ, большие данные и облачные решения позволяют автоматизировать учет, повысить точность и сократить издержки. Приводятся примеры применения ИИ в распознавании бухгалтерских документов, прогнозировании бюджетов и интеграции с ERP-системами [4–6]. Анализируются практические аспекты внедрения, включая подготовку персонала и ИТ-интеграцию. Делается вывод о высокой значимости ИИ для повышения эффективности учета, и формируются направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: цифровая трансформация, учет затрат, транспорт, искусственный интеллект, бухгалтерская отчетность.

DIGITAL TRANSFORMATION OF COST ACCOUNTING IN TRANSPORT ORGANIZATIONS: THE USE OF AI FOR MODERN FINANCIAL REPORTING

Zharikhin Daniil Dmitrievich
Konkova Dina Amangeldinovna
Filatova Karina Sergeevna

Abstract: The article explores the challenges and prospects of digital transformation in cost accounting for transport companies through the use of artificial intelligence (AI) technologies. It is shown that AI, big data, and cloud-based solutions enable automation of accounting processes, improve accuracy, and

reduce costs. Examples are provided of AI applications in document recognition, budget forecasting, and integration with ERP systems [3–5]. The article analyzes practical aspects of implementation, including staff training and IT integration. The conclusion emphasizes the importance of AI in improving accounting efficiency and outlines directions for further research.

Key words: digital transformation, cost accounting, transport, artificial intelligence, financial reporting.

Введение

Транспортная отрасль является ключевым звеном экономики, обеспечивая доставку сырья, товаров и услуг между производителями и потребителями. В современных условиях глобализации и роста объемов перевозок учет затрат в транспортных компаниях выходит на первый план как инструмент эффективного управления и конкурентной борьбы. При этом учет затрат в транспортных организациях обладает рядом специфических особенностей: во-первых, транспорт выступает как посредник в цепи поставок, не производя товар самостоятельно, но обеспечивая доставку сырья и готовой продукции. Во-вторых, транспортная деятельность является высокофондоемкой: основные затраты связаны с приобретением и содержанием подвижного состава (транспортных средств), его ремонтом, обслуживанием, а также с оплатой труда водителей и других специалистов. Кроме того, учет транспортных затрат осложняется географическими факторами, разнообразием видов транспорта (автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный) и особенностями налогового и документального регулирования (транспортный налог, путевые листы, ТТН, накладные и т. д.) [1, 2]. В результате бухгалтерия транспортных компаний сталкивается с вызовами: необходимости обрабатывать большие массивы разнообразных данных, строго соблюдать требования Налогового кодекса и транспортного законодательства, а также обеспечивать прозрачность формирования себестоимости услуг.

Цифровая трансформация и развитие технологий ИИ оказывают существенное влияние на современные практики учета. По мнению исследователей, проникновение ИТ-технологий в управленческий учет создаёт огромный потенциал для его преобразования: использование таких технологий, как искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные и облачные сервисы, может вызвать качественный скачок в управлении бухгалтерским учетом предприятия [3]. Например, по оценкам рынка,

к 2029 году глобальный объём рынка ИИ в бухгалтерии вырастет почти в шесть раз по сравнению с 2024 годом (до 37,6 млрд USD при среднегодовом темпе роста ~33,5%) [7]. Уже сегодня большинство финансовых директоров рассматривают ИИ как перспективное средство повышения эффективности учёта и анализа [4]. ИИ способен не только автоматизировать рутинные операции, но и проводить сложную аналитику: выявлять аномалии, предсказывать риски, оптимизировать стратегию расходования ресурсов и обосновывать управленческие решения на основе данных [4, 5, 6].

В данной статье ставятся следующие задачи: во-первых, проанализировать современные вызовы в системе учёта затрат транспортных компаний; во-вторых, оценить роль ИИ как ключевого элемента цифровой трансформации бухгалтерии, включая автоматизацию процессов, прогнозирование и аналитику; в-третьих, привести примеры конкретных применений ИИ в бухгалтерском учёте и отчётности; в-четвёртых, выделить преимущества перехода к цифровым решениям; в-пятых, рассмотреть практические аспекты внедрения (требования к персоналу, инфраструктуре и информационной безопасности); наконец, в заключение дать оценку будущего развития ИИ в области бухгалтерии транспорта.

Теоретический обзор

Теоретический анализ проблем цифровизации учета в транспортных организациях опирается на работы в области управленческого учета и информационных технологий. Транспортные компании традиционно применяют различные методы калькулирования себестоимости перевозок (попроцессный, позаказный, нормативный учёт). При этом выбор метода во многом определяется спецификой бизнеса: собственный автопарк или лизинг, регулярность грузопотоков, требования заказчиков. Ключевая задача управленческого учёта – обеспечить полноту и точность учёта расходов на топливо, ремонт, амортизацию, заработную плату водителей, плату за дороги и др., а также адекватно распределять эти затраты по виду перевозок и заказам. Как отмечалось, «с целью достижения чистой прибыли необходимо изучение природы возникновения транспортных издержек и их особенностей, влияющих на выбор наиболее оптимального метода учёта затрат».

Цифровая трансформация предполагает использование ИТ для переосмысления бизнес-процессов. В бухгалтерии это означает автоматизацию документооборота, переход к электронным реестрам, интеграцию данных из разных источников (CRM, TMS, ERP) и применение аналитических инструментов. Важную роль в этом играют технологии ИИ.

Современные ИИ-системы могут выполнять широкий спектр задач: оптическое распознавание и классификация документов, идентификация контрагентов, автоматическое формирование проводок и отчётов на основе шаблонов [5, 6]. Например, сервисы OCR (оптического распознавания текста) способны за секунды извлекать реквизиты из счетов-фактур или путевых листов и автоматически заносить их в учётную систему. Это резко сокращает время обработки документов: по некоторым данным, компании, внедрившие такие решения, уменьшают трудозатраты на ввод данных на **50–70%** [4].

ИИ также используется для прогнозирования. Анализ исторических данных о продажах, расходах и рыночных факторах позволяет моделировать будущие денежные потоки и потребности в финансировании. По оценке экспертов, точность таких предсказаний с помощью алгоритмов машинного обучения может быть на 20–30% выше традиционных методов [3]. В частности, алгоритмы способны прогнозировать сезонные колебания спроса, реакцию спроса на изменение цен на топливо или перевозки, а также предварительно выявлять потенциальные финансовые риски. Например, по данным RBC, ИИ может определить, как изменение цен на энергоносители скажется на маржинальности перевозок, и предложить оперативные корректировки стратегии расчета тарифов [4].

Отдельный аспект — интеграция ИИ с существующими ERP-решениями. В крупных компаниях бухгалтерия тесно связана с логистикой и производством через такие системы, как «1С», SAP ERP, Oracle Cloud ERP и др. Разработаны модули искусственного интеллекта и машинного обучения, которые «сквозным образом» соединяют финансовый учет с данными об операциях: например, автоматически согласовывают расходы на ГСМ с учётом фактического пробега и плановых маршрутов или интегрируют информацию о погрузочно-разгрузочных операциях при формировании себестоимости. Как отмечают эксперты, ИИ-системы уже интегрируются с ERP-платформами («1С», SAP и т. д.), «обеспечивая бесшовную работу между бухгалтерией, логистикой и продажами, минимизируя дублирование данных и ускоряя закрытие отчетных периодов» [4]. Это значительно повышает оперативность учёта: данные о движении транспорта и результатах перевозок автоматически поступают в бухгалтерские регистры без ручного ввода.

При этом исследования подчёркивают, что внедрение новых технологий меняет не только процессы, но и квалификационные требования к персоналу бухгалтерии. Авторы констатируют, что «с появлением ИИ возникает

потенциал не только для замены рутинной работы, но и для передачи бухгалтерам более творческих задач», поскольку «методы ИИ позволяют сократить время, затрачиваемое на промежуточную обработку больших массивов данных, и освободить сотрудников для управления калькуляциями, мониторинга процессов и модификации бизнес-инструментария» [5, 6]. Таким образом, переход к цифровому учёту требует от бухгалтеров навыков работы с ИТ-системами и аналитическим мышлением.

Анализ практики

На практике транспорным предприятиям уже доступны различные цифровые решения для учёта и отчетности. Так, крупные поставщики программного обеспечения (1С, SAP, Oracle) предлагают встроенные модули автоматизации финансового учёта. Например, в «1С: ERP Управление предприятием» реализованы инструменты для автоматического отражения расходов на транспорт при списании топлива или проведении путевых листов. Аналогично, решение SAP Concur позволяет сканировать входящие счета-фактуры и автоматически распознавать по ним ключевые реквизиты (дата, номер, сумму, контрагента), что устраняет ручной ввод этих данных [5, 6].

Важным примером применения ИИ являются системы контроля и прогноза издержек на автопарке. Некоторые транспортные компании используют технологии Интернета вещей (IoT): телематика собирает данные о работе двигателя, скорости, простоях, которые затем обрабатываются ИИ-аналитикой для оптимизации технического обслуживания. Алгоритмы могут выявлять аномалии (например, падение давления масла) и заранее предупреждать о необходимости ремонта, что позволяет сократить внеплановые поломки и связанные с ними расходы. Также существуют решения, основанные на машинном обучении, для оптимизации маршрутов: они анализируют трафик, расписания заказов и состояние дорожной сети, подбирая наиболее выгодные маршруты. Практика показывает, что оптимизация маршрутов на 10–20% снижает издержки на топливо и техническое обслуживание [8]. Включение таких данных в бухгалтерскую модель позволяет более точно распределять косвенные расходы на перевозки и оценивать реальную себестоимость услуг.

Другой практический пример – использование ИИ для аудита и контроля. Аналитические платформы, основанные на ИИ, могут сверять показатели учёта с внешними базами данных (например, биржевыми ценами на топливо или котировками груза) и автоматически выявлять расхождения. Это помогает предотвратить ошибки при формировании бухгалтерской

отчётности. Такие технологии уже применяются в крупнейших транспортных и логистических операторах для мониторинга финансовых потоков. К примеру, некоторые компании используют решения в духе «финансового чат-ассистента», который на базе ИИ формулирует отчёты и отвечает на запросы руководства: достаточно задать ему вопрос о динамике затрат по маршрутам, и система выдаст готовый анализ. Это ускоряет подготовку регулярной управленческой отчётности.

В целом практика внедрения ИИ в бухгалтерском учёте свидетельствует о получении следующих преимуществ:

- **Повышение скорости обработки документов.** Автоматические системы распознавания снимают необходимость ручного ввода, что экономит до половины рабочего времени бухгалтеров [5, 6].
- **Сокращение ошибок.** Алгоритмы ИИ постоянно сверяют и контролируют данные, уменьшая влияние человеческого фактора. По оценкам PwC, использование интеллектуальных инструментов может уменьшить ошибки в учёте, которые обходятся компаниям до 1–2% годового дохода [4].
- **Глубокая аналитика и прогнозы.** Машинное обучение позволяет моделировать будущее поведение затрат и доходов компании с учётом разнообразных факторов (цен, спроса, курсов валют) [4], что дает конкурентное преимущество при планировании.
- **Технологическая интеграция.** Интеграция ИИ с ERP-системами обеспечивает сквозную видимость финансовых показателей. Это упрощает процессы консолидации отчетности по филиалам и дочерним структурам.
- **Экономия ресурсов.** В конечном счёте цифровые технологии ведут к снижению операционных затрат: оптимизация маршрутов, снижение затрат на бумажный документооборот, меньшее количество штрафов за неточности в отчетности – всё это преобразуется в финансовую выгоду.

Практические аспекты внедрения

Внедрение ИИ в систему учета затрат требует комплексного подхода. Во-первых, необходима подготовка кадров: бухгалтеры и аналитики должны овладеть новыми инструментами, понимать принципы работы алгоритмов и уметь корректировать их работу. Для этого проводятся обучающие программы по работе с ERP- и BI-системами, а также по основам анализа данных. Во-вторых, важно обеспечить качественную интеграцию ИИ-решений с существующими информационными системами компании. Это включает настройку обмена данными между системами GPS/телематики, ERP

и бухгалтерией, а также разработку API или middleware для связки программ. Следует также обратить внимание на защите данных: финансовая информация чувствительна, поэтому при организации cloud-сервисов или при передаче данных по сети должны применяться шифрование и многоуровневая аутентификация.

Кроме того, на уровне управленческой политики необходимо адаптировать внутренние регламенты. Учетные политики, формы первичных документов и процедуры согласования могут быть пересмотрены в пользу электронной обработки. Например, вместо бумажных путевых листов можно ввести электронные, автоматически подгружаемые из трекеров автомобилей. При этом важно соблюсти нормативные требования: если законодательство требует сохранения оригинала документа, следует обеспечить его электронное архивирование и гарантировать юридическую значимость (электронные подписи, печати).

Особое внимание следует уделить контролю качества данных, поступающих в систему. Как показывает опыт, многие проблемы при автоматизации возникают не из-за «плохих» алгоритмов, а из-за «грязных» исходных данных: устаревших справочников, некорректных штрих-кодов автозапчастей, дублированной информации о машинах или водителях. Поэтому на начальном этапе необходимо провести тщательный аудит данных и очистку баз. Именно после стандартизации данных аналитические модули ИИ смогут работать эффективно.

Наконец, нельзя забывать о взаимодействии с регуляторами. Рост автоматизации не отменяет отчетных требований – компания по-прежнему будет предоставлять финансовую отчётность в налоговые органы и другие государственные инстанции. Но цифровые технологии могут облегчить этот процесс: большинство современных программ поддерживают выгрузку отчетов в форматах, принятых контролирующими органами (например, электронный документооборот с ФНС). Важно, что при настройке ИИ-систем автоматизацию можно сочетать с необходимым контролем: например, система может выдать автоматически сформированное платежное поручение, но требовать подписи уполномоченного бухгалтера перед отправкой.

Заключение и перспективы

Цифровая трансформация учета затрат в транспортных компаниях с применением ИИ уже показала свою эффективность и несомненные преимущества. Автоматизация рутинных операций и внедрение

аналитических моделей позволяют существенно сократить операционные расходы, повысить точность расчётов и сделать отчётность более своевременной. По словам экспертов, «ИИ становится ключевым инструментом трансформации бухгалтерии»: он упрощает рутинные задачи и одновременно открывает новые возможности для прогнозирования рисков и оптимизации затрат, что прямо влияет на конкурентоспособность бизнеса [4].

В будущем роль ИИ в бухгалтерии транспорта будет только расти. Ожидается дальнейшая интеграция интеллектуальных систем с технологиями блокчейн и Интернетом вещей. Например, «умный» бухгалтерский документооборот сможет автоматически регистрировать цепочки поставок и оплат на защищённом блокчейне, а датчики в реальном времени передавать финансовым модулям данные о движении и состоянии грузов. С появлением генеративных моделей (подобных ChatGPT) возможна автоматическая генерация аналитических отчетов и рекомендаций для менеджмента. Тем не менее, для полного перехода к «бухгалтерии будущего» требуется дальнейшее развитие нормативной базы и обучение специалистов новым компетенциям.

Таким образом, цифровая трансформация и ИИ меняют бухгалтерию транспорта изнутри: традиционный учет превращается в динамичную систему, основанную на больших данных и интеллектуальном анализе. Создание таких систем является стратегическим шагом для транспортных организаций, направленным на повышение прозрачности бизнес-процессов и эффективности управления. В перспективе сочетание ИИ и человеческого интеллекта позволит сформировать мощный инструмент, обеспечивающий своевременную и качественную бухгалтерскую отчётность, что имеет ключевое значение для успешного развития транспортной отрасли.

Список литературы

1. Бондаренко Я. М. Особенности учета затрат на предприятиях транспортной логистики // Журнал «Наука через призму времени». – 2018. – №1 (10). – С. 37–44. URL: https://naupri.ru

2. Особенности распределения и расчёта транспортных расходов в торговой организации // esphere.ru (официальный блог). – 2023. (опубл. 17.08.2023). URL: https://esphere.ru

3. Coman E. L. Digitalization of accounting within the concept of cost management. – SSRN, 2024. URL: https://papers.ssrn.com

4. Mordor Intelligence. AI in Accounting Market – Size, Trends & Forecast (2024–2029). – 2024. (дата обращения: май 2025). URL: https://mordorintelligence.com

5. Малов Д. «Бухгалтерия 2025: как ИИ прогнозирует риски и доходы» // RBC Компании. – 2024. (дата обращения: апрель 2025). URL: https://companies.rbc.ru

6. Дробинина Е. «Изменения в бухгалтерии: как ИИ и автоматизация меняют лицо современного учета» // ECM-Journal. – 2024. (опубл. 19 июня 2024). URL: https://ecm-journal.ru

7. Савельева М. «Как искусственный интеллект ускоряет работу с документами» // ECM-Journal. – 2022. (опубл. 30 марта 2022). URL: https://ecm-journal.ru

8. AI in Logistics: Driving Efficiency and Cost Savings. – Epicor (блог), 2023. URL: https://www.epicor.com

© Д.Д. Жарихин, Д.А. Конькова,
К.С. Филатова, 2025

УПРАВЛЕНИЕ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Кретов Константин Викторович
Реброва Диана Сергеевна
студенты
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»
Научный руководитель: **Митюшина Ирина Леонидовна**
к.э.н., старший преподаватель
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

Аннотация: Данная научная работа раскрывает аспекты управления оборотным капиталом предприятий в условиях кризиса, что представляется актуальным в современных реалиях российской и мировой экономики, в том числе рассматриваются элементы современного подхода к обеспечению управления оборотным капиталом.

Ключевые слова: капитал, кризис, оборотный капитал, предприятие, управление, управление оборотным капиталом, финансы, экономика.

WORKING CAPITAL MANAGEMENT IN TIMES OF CRISIS

Kretov Konstantin Viktorovich
Rebrova Diana Sergeevna
Scientific supervisor: **Mityushina Irina Leonidovna**

Abstract: This scientific work reveals aspects of working capital management of enterprises in crisis conditions, which seems relevant in the modern realities of the Russian and global economy, including elements of a modern approach to ensuring working capital management.

Key words: capital, crisis, enterprise, economy, finance, management, working capital, working capital management

Капитал — достаточно широкое и многозначное понятие, относящееся в первую очередь к экономической сфере, являющее собой определённые ресурсы, которыми владеет предприятие и которые оно может использовать

в своей деятельности. Оборотный капитал является одним из видов такого капитала. Оборотный капитал — совокупность средств и иных ресурсов, которыми предприятие владеет и использует для проведения текущего операционного цикла. К таким средствам относятся прежде всего запасы со сроком службы до одного года, которые полностью потребляются/расходуются в процессе производства (например, запас готовой продукции, незавершённое производство, материальные резервы и иное).

Вопросы управления капиталом всегда рассматривались и изучались учёными-экономистами, и под влиянием времени, а также трансформаций в мировой экономике, отдельные моменты требовали рассмотрения под другим углом. В текущей экономической обстановке инвестиции являются одним из наиболее важных компонентов в управлении экономикой предприятия, они во многом определяют пути его развития [1].

Экономический кризис настигал мировую экономику (и экономику отдельных стран в частности) неоднократно. Последний определённо ощутимый кризис случился в 2008 году, последний достаточно ощутимый в 2014 году. И сейчас мировая (а также отдельно взятая российская) экономика переживает очередной кризисный период, вызванный трансформацией экономики в результате череды геополитических событий 2022—2025 годов, и последовавшими вслед за ними экономическими мерами разных стран мира, и изучение темы вновь стало актуальным. Опыт предыдущих кризисов позволил наработать богатую практику их преодоления, которая может быть использована вновь, с учётом уникальных особенностей конкретной реальной ситуации нынешнего периода.

В период экономического кризиса всякая компания, независимо от её масштаба, сталкивается с трудностями. В кризисные периоды активность кредиторов в виде давления на заёмщиков возрастает, и вместе с тем предприятия испытывают потребность в сохранении состояния постоянного обладания наличными денежными средствами в целях удовлетворения текущих оперативных потребностей. Один из элементов вступает в противоречие с другим. В качестве наиболее частого выхода из такого положения предприятия избирают сокращение производства и объёмов инвестиций, в целях минимизации расходов и сохранения денежной части капитала в наличии.

В период кризиса предприятия наиболее уязвимы. Как показал опыт предшествующих не так давно кризисов, значительная часть предприятий в этот период совершала ряд управленческих ошибок, в результате которых

допускался перерасход средств, в среднем на 30%, в отдельных случаях и сверх того показателя. Перерасход в 50% считался уже критическим и грозил предприятию уходом с рынка. Это может являться следствием отсутствия эффективного контроля за производственными и бюджетными процессами, а также непонимания благоприятной экономической конъюнктуры. В этот период многие предприятия (как впоследствии выясняется, ошибочно) неправильно оценивают ценовые изменения и вкладывают средства в сомнительные инвестиции, меняя высоколиквидные активы на низколиквидные или даже безнадёжные.

В период кризиса любому предприятию важно заблаговременно предвидеть возможные негативные последствия и принять своевременные меры, направленные на избежание или минимизацию потерь. Исследователи выделяют четыре принципа, на которых должно основываться управление предприятием в кризисный период:

1. Ранняя диагностика кризисных явлений.
2. Срочность реагирования на кризисные явления.
3. Адекватность реагирования организаций на степень реальной угрозы её финансовому равновесию.
4. Полная реализация возможностей выхода организации из кризисного состояния.

Кризисная ситуация, когда она наступает, на объекты, относимые к иным видам капитала, влияние оказывает не сразу. Иная ситуация с оборотным капиталом, так как это капитал, используемый в текущей оперативной операционной деятельности организаций, цена элементов которого изменяется более динамично, эффекты влияния кризисных проявлений могут оказываться сразу, моментально, потому вышеупомянутый первый принцип ранней диагностики кризисных явлений может иметь важное, определяющее значение, и при наступлении кризиса более успешными окажутся те предприятия, которые смогли в соответствии с данным принципом предвидеть кризисные проявления и принять меры. На основе результатов реализации мер, относящихся к первому принципу, будет строиться дальнейшая стратегия поведения предприятия по остальным трём принципам.

В организации антикризисного управления предприятием и его капиталом важно учитывать некоторые моменты. Главным образом, опираться на опыт преодоления кризиса 2008 года, о котором, ввиду свежести происходивших событий, есть масса общедоступной информации, и

экономические, технические и иные условия были (в сравнении с другими, более ранними кризисами) максимально приближены к современным. Одна из мер, которая себя в ту пору зарекомендовала, — перевод части выручки в валютные депозиты с целью её сохранения, так как на примере России, кризис в первую очередь влияет на курс рубля, и влияние это негативно. Ещё одной мерой противодействия кризисным явлениям будет переориентация с взаимодействия с иностранными (прежде всего «западными») партнёрами на взаимодействие преимущественно с российскими, при наличии такой возможности.

Период кризиса — вполне удачное время для хотя и осторожных, но экспериментов. Прежде всего, экспериментов в сфере управления. Появляется широкий простор для «прощупывания почвы» с целью практического поиска оптимальных управленческих решений, реализуемых в период кризиса. Особенно это ощутимо на примере управления динамичным оборотным капиталом, где всё меняется очень быстро, а решения необходимо принимать насколько возможно оперативно. Также, несмотря на то что целью любой компании является получение прибыли и обеспечение комфортного существования в условиях рынка, ряд исследователей выделяет необходимость просчёта на непредвиденный случай сценариев наименее болезненного закрытия предприятия или даже банкротства в период кризиса. Планирование может значительно усложнять ведение бизнеса, особенно когда речь идёт о небольших компаниях, которые пытаются удержаться на плаву [6].

На практике выделяется ряд направлений, в рамках которых принимаются меры антикризисного управления оборотным капиталом предприятия:

– обеспечение достаточности денежных средств. Мера направлена на сокращение издержек, связанных с обслуживанием кредиторских задолженностей, и сохранением запасов денежных средств на счетах и в кассах предприятия, которые могут быть направлены на обслуживание оборотных активов, в том числе закупку ресурсов, хранение излишков нереализованных товаров и иное. В каждой конкретной ситуации вариаций такого обеспечения, расчётов ожидаемого объёма запасов средств может быть очень много;

– экономия на текущих затратах предприятия. Данное направление тесно связано с предыдущим. Экономия затрат при условии обеспечения

эффективного управления балансом может способствовать упрощению управления оборотным (и не только) капиталом предприятия и перенаправлению сэкономленных средств в направления, нуждающиеся в дополнительной финансовой «подпитке» в условиях кризиса;

– реструктуризация кредиторской задолженности предприятия. Данная мера позволит облегчить антикризисное управление за счёт уменьшения краткосрочной долговой нагрузки, возможности использовать временно высвободившиеся денежные средства на цели, соответствующие условиям антикризисного управления;

– управление дебиторской задолженностью. В кризис предприятие должно заботиться не только о кредиторской задолженности. Во многих случаях управление дебиторской задолженностью сводится к тому, что дебиторская задолженность должна полностью окупать кредиторскую;

– реструктуризация предприятия. Мера, направленная на упрощение структуры предприятия, с целью наиболее эффективного управления и снижения затрат на административные ресурсы. Производится это в основном за счёт сокращения персонала и преобразования должностей в группе управления предприятием, и лишь в тех случаях, когда это обосновано.

Ряд выработанных на практике рекомендаций касается и оборотного капитала напрямую. Действия предприятий в условиях кризиса сводятся к недопущению дефицита бюджета вследствие оговоренного ранее перерасхода средств, а также приложение усилий к созданию быстрого оборота и недопущению скоплений излишков товарных запасов на складах.

Грамотно построенное управление оборотным капиталом предприятия позволит обеспечить комфортное его существование в условиях кризиса. Ряд типовых рекомендаций, данных в данной работе, позволит прийти к такому положению, при условии соблюдения разумного баланса трат и поступлений в бюджет. Важно держать работу по формированию специфического антикризисного управления капиталом в целом и оборотного капитала – в особенности под контролем, принимать своевременные меры, соответствующие реалиям текущего времени, прибегая в том числе к ряду управленческих экспериментов в поисках оптимального решения поставленных перед предприятием задач по преодолению кризиса.

Список литературы

1. Митюшина И. Л. Инвестиционная политика компании как инструмент управления корпоративными финансами / И. Л. Митюшина, Д. А. Забара, Я. Ю. Халина // Современные проблемы социально-экономических систем в условиях глобализации : Сборник научных трудов XVIII Международной научно-практической конференции, Белгород, 25 октября 2024 года. – Белгород: ЦПП ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2024 – С. 230-238. – EDN YGORJI.

2. Верхоглядова Ю. Д., Тимофеев Р. А. Управление оборотным капиталом // Финансовый бизнес. – 2021. – №. 3. – С. 125-127.

3. Кривченко О. С. Метод эффективного антикризисного управления капиталом организации // Трансформация экономики общества в условиях цифровизации. – 2022. – С. 36-41.

4. Кызым Е. В., Есина Ю. Л. Методические основы управления оборотным капиталом предприятия // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – №. 6-2 (112). – С. 21-23.

5. Опекунов А. Н., Маланьина И. В. Управление оборотным капиталом предприятия в кризисных условиях // Актуальные проблемы науки: сб. ст. по материалам. – 2022. – С. 62.

6. Радченко С. В. Оценка последствия санкционного режима для российских предприятий / С. В. Радченко, Е. А. Тарасова, И. Л. Митюшина // Развитие науки и образования: актуальные вопросы, достижения и перспективы развития : Сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Анапа, 25 ноября 2024 года. – Анапа: ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2024 – С. 66-74. – EDN DHCZGH.

© К.В. Кретов, Д.С. Реброва

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Романова Мария Михайловна
студент
Научный руководитель: **Кудрявцева Ольга Витальевна**
старший преподаватель
ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»

Аннотация: Данная статья посвящена разработке мероприятий по улучшению финансовой устойчивости предприятия в условиях современной экономики. Проанализированы трактовки различных исследователей понятия «финансовая устойчивость» и выявлены ключевые факторы, влияющие на уровень финансовой устойчивости. Статья будет полезна руководителям и менеджерам всех уровней, заинтересованным в повышении финансовой устойчивости своих организаций и укреплении их позиций на рынке.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, платежеспособность, факторы влияния на финансовую устойчивость, мероприятия по улучшению финансовой устойчивости, управление активами и пассивами.

FINANCIAL STABILITY MANAGEMENT. WAYS TO IMPROVE THE FINANCIAL STABILITY OF THE ENTERPRISE

Romanova Maria Mikhailovna
Scientific adviser: **Kudryavtseva Olga Vitalievna**

Abstract: This article is devoted to the development of measures to improve the financial stability of an enterprise in the conditions of modern economy. The interpretations of various researchers of the concept of «financial stability» are analyzed and the key factors affecting the level of financial stability are identified. The article will be useful to executives and managers of all levels interested in improving the financial stability of their organizations and strengthening their positions in the market.

Key words: financial stability, solvency, factors influencing financial stability, measures to improve financial stability, asset and liability management.

В современных условиях экономической нестабильности и ужесточённой конкуренции основой выживаемости и конкурентоспособности предприятия является его стабильная финансово-хозяйственная деятельность. В связи с этим своевременное и эффективное воздействие на финансовую устойчивость предприятия приобретает особую актуальность.

Высокая финансовая устойчивость делает компанию более конкурентоспособной, привлекательной для инвесторов и надежной для кредиторов, что открывает ей множество возможностей для развития и расширения бизнеса. Это говорит о том, что улучшение финансовой устойчивости является основой для успешного функционирования и развития предприятия, что делает её одной из ключевых задач для любого бизнеса. Она обеспечивает стабильность, рост и конкурентоспособность на рынке.

Согласно Т.Н. Агаповой, одной из ключевых характеристик реального состояния предприятия является его способность поддерживать стабильную работу в долгосрочной перспективе. Эта стабильность связана со структурой баланса конкретной организации и уровнем ее зависимости от кредиторов и инвесторов [1, с. 148].

Прежде всего, необходимо разобраться в понятии финансовая устойчивость. В процессе изучения стабильности предприятия исследователи не пришли к единому определению термина «финансовая устойчивость». Отечественные исследователи уделяют особое внимание финансовой устойчивости и по-разному трактуют данное понятие (табл. 1) [2, с. 11-12].

Таблица 1

Сущность и содержание финансовой устойчивости

Автор	Определение
А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин	Финансовая устойчивость как состояние счетов отдельного предприятия, гарантирующее ему постоянную платежеспособность.
М.С. Абрютина, А.В. Грачев	Финансовая устойчивость как надежная платежеспособность предприятия, характеризующаяся независимостью от случайных факторов рыночной конъюнктуры и поведения контрагентов.
Г.В. Савицкая	Финансовая устойчивость как способность организации функционировать, развиваться и поддерживать баланс активов и пассивов в изменяющихся условиях, обеспечивая стабильную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в рамках приемлемого уровня риска.

Продолжение таблицы 1

В.М. Родионова	Финансовая устойчивость как наличие и сохранность собственных оборотных средств, оптимальное соотношение собственных и заемных средств.
В.А. Русак, Н.А. Русак	Финансовая устойчивость как финансовая независимость предприятия, его способность эффективно управлять собственными средствами и обеспечивать бесперебойное осуществление основных видов деятельности, сохранение производственного потенциала.
В.Г. Артеменко и М.В. Беллендир	Финансовая устойчивость как устойчивое превышение доходов над расходами, обеспечивающее свободное маневрирование собственными финансовыми ресурсами через их эффективное формирование, распределение и использование.
В.В. Бочаров	Финансовая устойчивость как состояние денежных ресурсов предприятия, позволяющее ему развиваться преимущественно за счет собственных средств, сохраняя при этом платежеспособность и кредитоспособность с минимальным уровнем предпринимательского риска.

Таким образом, можно сформулировать следующее определение финансовой устойчивости: финансовая устойчивость – это состояние финансовых ресурсов, которое позволяет предприятию регулярно отвечать по своим обязательствам и при этом иметь достаточно собственных средств для обеспечения непрерывности и финансовой стабильности хозяйственной деятельности, а также достижения устойчивого положения на рынке, при этом сохраняя баланс между активами и пассивами.

Перед разработкой путей повышения финансовой устойчивости предприятия важно изучить факторы, оказывающие на неё влияние и подразделяющиеся на внутренние и внешние (рис. 1). Внутренние факторы формируются внутри компании и зависят от её хозяйственной деятельности, в то время как внешние факторы находятся вне контроля предприятия [3, с. 126].

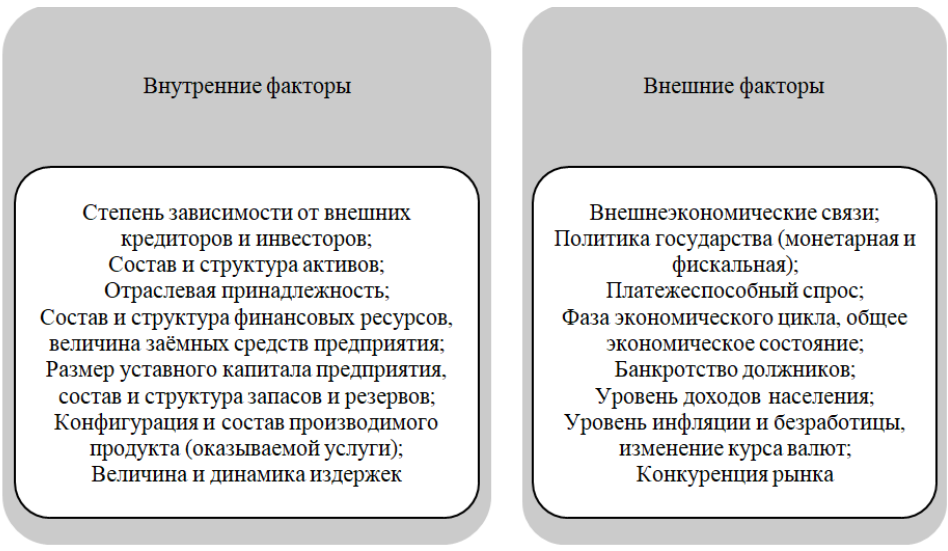


Рис. 1. Факторы, оказывающие влияние на финансовую устойчивость

Состояние имущества, его размер, состав и структура является ключевым внутренним фактором влияния на финансовую устойчивость предприятия. Эффективное управление текущими активами существенно влияет на стабильность бизнеса, поскольку необдуманные изменения в их структуре, направленные на максимизацию прибыли, могут привести к негативным последствиям. Внешние факторы, в свою очередь, часто влияют на финансовое положение компании ввиду нестабильности экономики страны. Успех обеспечивается своевременной реакцией на экономические ограничения и гибким управлением ресурсами и производством [4, с. 1].

Финансовая устойчивость и конкурентоспособность компании зависят от грамотного руководства. Комплексный анализ позволит выявить отклонения и устранить финансовые риски. На основе изученных факторов и анализа работ различных исследователей можно разработать мероприятия по улучшению финансовой устойчивости предприятия в двух направлениях: управление активами и управление пассивами.

Мероприятия по управлению активами:

Способом повышения финансовой устойчивости предприятия является оптимизация структуры активов (имущества) – ускорение оборачиваемости капитала в текущих активах и обоснованное сокращение запасов и затрат, что достигается посредством внедрения системы управления запасами (Just-in-time, ABC-анализ), реализации неликвидных, избыточных запасов с последующим снижением затрат на их хранение.

Дебиторская задолженность «замораживает» денежные средства в расчетах с покупателями, что может привести к их дефициту. Поэтому эффективное и грамотное управление дебиторской задолженностью, а именно ускорение её оборачиваемости, является важным шагом к улучшению финансовой устойчивости. Для этого предприятие должно контролировать расчеты с клиентами и своевременно предъявлять исковые требования [3, с. 127-128]. Внедрение системы для контроля сроков оплаты и активного взыскания дебиторской задолженности, а также рефинансирование обязательств через использование факторинга, форфейтинга, цессии или использования векселей будет способствовать улучшению финансовой устойчивости предприятия. Кроме того, можно стимулировать досрочную оплату, использовать бартер или аккредитивы.

Управление денежными средствами – ещё один важный инструмент повышения финансовой устойчивости предприятия. Увеличение объёма денежных средств гарантирует возможность своевременных выплат

предприятия по обязательствам, а дефицит, напротив, может негативно сказаться на его финансовой устойчивости [3, с. 127]. Увеличение денежных средств предприятия возможно благодаря переводу части ликвидных оборотных активов (ценовые скидки, уценка до уровня цены спроса, распродажи) и части внеоборотных активов (сдача в аренду или продажа свободного имущества) в денежные средства, снижению транзакционных издержек, а также оптимизации кассового планирования. Избыточные денежные средства рекомендуется инвестировать в краткосрочные высоколиквидные инструменты, такие как акции, облигации или альтернативные активы для снижения рисков и увеличения доходности.

Достичь повышения уровня финансовой устойчивости предлагается и за счёт управления основными средствами. Руководство компании не должно забывать о необходимости модернизации оборудования, автоматизации производства, внедрения новых технологий, совершенствования системы технического обслуживания и ремонта для повышения производительности, увеличением объемов выпуска и сокращения затрат на производство.

Мероприятия по управлению пассивами:

Оптимизация структуры капитала является важным мероприятием по управлению пассивами для повышения финансовой устойчивости предприятия. Рост собственного капитала может достигаться через увеличение уставного фонда (участие в программах финансовой поддержки, дополнительная эмиссия акций) и накопление нераспределенной прибыли. Для этого нужно наращивать выпуск продукции, повышать эффективность и снижать издержки. В долгосрочной перспективе устойчивость можно улучшить за счет внедрения новых конкурентоспособных продуктов и улучшения качества продукции или услуг [4, с. 3]. В структуре капитала преобладает и заемный капитал, его следует привлекать для увеличения рентабельности собственного капитала, но возрастающая зависимость от контрагентов говорит о снижении уровня финансовой устойчивости предприятия. В случае имеющихся обязательств перед кредиторами и инвесторами предприятию следует реорганизовывать краткосрочные и долгосрочные заемные обязательства для обеспечения баланса структуры капитала.

Снижение долговой нагрузки также является одним из мероприятий по улучшению финансовой устойчивости. К инструментам, необходимым для реализации данного мероприятия, можно отнести пересмотр условий кредитования, пролонгация кредитов, снижение процентных ставок

(реструктуризация долга), разработку программы по поэтапному погашению долгов с целью предотвращения кассовых разрывов, а также составление графика платежей с кредиторами, чтобы избегать просрочек и штрафов.

Повышению финансовой устойчивости также способствует создание резервного фонда для покрытия возможных убытков или непредвиденных расходов, регулярное его пополнение.

Еще одним способом улучшения финансовой устойчивости компании является повышение эффективности управления, к примеру, целеполагание и стимулирование персонала, включая нематериальное стимулирование через соблюдение договорной и платежной дисциплины [5, с. 5].

Таким образом, финансовая устойчивость представляет собой способность предприятия в постоянно изменяющейся среде распределять и использовать финансовые ресурсы так, чтобы одновременно обеспечивать непрерывное функционирование и отвечать по своим обязательствам. Ключевым фактором, воздействующим на финансовую устойчивость, является состояние имущества, его размер, состав и структура, однако на данный показатель могут оказывать влияние прочие внутренние и внешние факторы. Повышение финансовой устойчивости является неотъемлемой задачей каждого предприятия, поскольку это дает возможность свободно маневрировать финансовыми ресурсами. Для достижения этой цели необходимо эффективное управление активами и пассивами предприятия. Эффективное управление финансовыми ресурсами, а также оптимизация активов и пассивов позволят предприятию не только справляться с текущими вызовами, но и закладывать основы для долгосрочного успеха.

Список литературы

1. Финансово-экономический анализ: учебник / Т. Н. Агапова, В. И. Абрамов, Н. М. Бобошко и др. Москва: Юнити-Дана, 2023. 336 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700162

2. Л. Т. Гиляровская, А. В. Ендовицкая. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческих организаций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит». Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. 159 с. URL: https://www.iprbookshop.ru/141774.html

3. Крайняй И. Ю. Основной комплекс мероприятий, направленный на повышение финансовой устойчивости фирмы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №5-4. URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnoy-kompleks-meropriyatiy-napravlennyy-na-povyshenie-finansovoy-ustoychivosti-firmy

4. Некрасова А. А. Пути повышения финансовой устойчивости организации // Современные исследования – 2017 : сб. статей. Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки» (ИП Вострецов Александр Ильич), 2017. С. 542-545. URL: https://elibrary.ru/xwnzou

5. Дмитрова Д. Н. Пути повышения финансовой устойчивости организации в современных условиях // Вектор экономики. 2020. № 11(53). С. 77. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44448289_94948708.pdf

© М.М. Романова, 2025

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА КАТОЛИЧЕСКОЙ ЦЕРКВИ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРУ)

Тишкина Мария Ивановна
аспирант
ОЧУ ВО «ПСТГУ»

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные социально-образовательные проекты для детей с ОВЗ и инвалидностью, реализующиеся с поддержкой Католической церкви в Перу. Автор описывает опыт Католической церкви в работе с детьми с ОВЗ и инвалидностью и приводит в пример действующие проекты. Отдельное внимание уделяется изучению педагогической работы с целью выявления особенностей педагогического сопровождения обучающихся в данных проектах.

Ключевые слова: педагогическое сопровождение, социально-образовательный проект, инклюзия, Католическая церковь, благотворительность, коррекционная педагогика.

PEDAGOGICAL SUPPORT FOR CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE CONTEXT OF A SOCIAL AND EDUCATIONAL PROJECT OF THE CATHOLIC CHURCH (USING THE EXAMPLE OF PERU)

Tishkina Maria Ivanovna

Abstract: The article discusses current social and educational projects for children with disabilities, implemented with the support of the Catholic church in Peru. The author describes the experience of the Catholic church in working with children with disabilities and provides an example of existing projects. Special attention is paid to the study of pedagogical work in order to identify the features of pedagogical support for students in these projects.

Key words: pedagogical support, social and educational project, inclusion, Catholic church, charity, correctional pedagogy.

В современном мире возрастает интерес к институту семьи и развитию традиционных ценностей семьи в силу ее высокой значимости для

формирования личности ребенка. Особое внимание уделяется воспитанию детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью в вопросах их социализации и включения в профессиональные сферы, становления как активных и самостоятельных членов общества.

По оценкам экспертов ВОЗ и ЮНЕСКО, за последние 5 лет инвалидность детей выявляется у 20% населения планеты, в России таких детей более 2 млн, что составляет 5% от всех жителей страны. Согласно статистике Министерства просвещения, каждый год в России число детей с ОВЗ неуклонно растет. По данным Института коррекционной педагогики, доля здоровых новорожденных в течение последних лет снизилась с 48 до 30%.

В настоящее время 4,5% детей, проживающих в Российской Федерации, то есть 1,7 млн человек, относятся к категории детей с ограниченными возможностями, вызванными различными отклонениями в состоянии здоровья и нуждающимися в специальном психолого-педагогическом сопровождении, отвечающем их потребностям (Н.М. Назарова, 2000).

Проблема организации и содержания оптимального педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями остается актуальной не только в коррекционной, но и в общей педагогике, а также в психологии, социальной педагогике и ряде других отраслей научного познания.

Помимо общеобразовательных и коррекционных школ, центров социального обслуживания, реабилитационных центров и центров психолого-педагогической помощи населению, педагогическое сопровождение детям с ОВЗ и инвалидностью обеспечивают автономные некоммерческие организации, в частности благотворительные фонды или иные социальные институты, направленные на оказание помощи семьям с детьми с ограниченными возможностями.

К одним из таких социальных институтов относится и Русская православная церковь, которая с начала 1990-х гг. осуществляет самостоятельную эффективную деятельность в социально-экономической сфере. Благотворительная деятельность РПЦ является потенциальным ресурсом, который при сотрудничестве с государственными социальными организациями сможет оказать эффективную практическую поддержку различным слоям населения [1].

Согласно данным синодального отдела по церковной благотворительности и социальному служению, Русская православная церковь реализует более 400 проектов помощи инвалидам, в 71 православном

храме в 45 митрополиях ведется работа с глухими и слабослышащими людьми. Отделу подчинена Центральная клиническая больница Московского Патриархата свт. Алексия, митрополита Московского.

Аналогичного рода проекты существуют и в других христианских конфессиях, которые при их реализации опираются, как и Русская православная церковь на христианское социальное учение. В современной трактовке оно возникло в католицизме в XIX в., в православии – в XX в., его истоки, безусловно, содержатся в Священном Писании и Священном Предании, в трудах отцов Церкви и работах христианских мыслителей.

В настоящем исследовании автор рассмотрим опыт Католической церкви в организации социальных проектов, направленных на работу с детьми с ОВЗ и инвалидностью, в частности обеспечение их педагогического сопровождения, опыт которой считается важным для изучения и анализа.

Специалисты в сфере политических исследований придерживаются мнения о том, что в XXI веке Ватикан сменил фокус интересов и отдал предпочтение странам Южной Америки [2] в связи с тем, что она стала регионом с наибольшим количеством католических христиан, в связи с чем представляется актуальным рассмотрение социальных проектов, организованных в латиноамериканских странах, например в Перу.

В 1823 году в третьей главе Конституции Католическая религия признается официальной религией этой страны [8], и Католическая церковь наделяется рядом полномочий, регламентирующих все сферы общественной жизни. В 1980 году Соглашением между Святым Престолом и Республикой Перу устанавливается новая система отношений между государством и Церковью. Католическая церковь признается автономной и получает от государства возможность участия в историческом, культурном и нравственном развитии страны. 19 статья прописывает полную свободу Церкви на создание образовательных центров всех уровней в соответствии с национальным законодательством в сфере частного образования [7].

В 1897 году было положено начало масштабного благотворительного проекта Католической церкви «Каритас». Специалисты Каритас оказывают помощь пострадавшим от климатических катастроф, церковь является опытным поставщиком медицинской помощи и образовательных услуг на территории Европы, Африки, Океании, Азии, Северной и Южной Америки, стран Карибского бассейна и Ближнего Востока. Сегодня в Перу находятся пять центров, относящихся к благотворительному проекту Каритас.

В современное время, в период с 2013 по 2021 гг., организацией Каритас был реализован проект «Образовательная и социальная интеграция детей и подростков с ограниченными возможностями в юго-западном регионе Перу» [15]. В проекте участвовали 419 семей. Предназначение проекта – внести вклад в развитие инклюзивного общества, которое уважает разнообразие человека, где люди с ограниченными возможностями могут в полной мере осуществлять свои права. Были расширены технические и социальные возможности семей с детьми с особенностями развития. Проект содействовал трудоустройству молодежи с ограниченными возможностями, что прошли программу подготовки в государственном техническом образовательном центре, а также укреплению потенциала организаций, занимающихся вопросом социальной интеграции людей с ограниченными возможностями.

Среди основных достижений проекта выделяют 54 образовательных сообщества, что улучшили и продолжают развивать социальные и инфраструктурные возможности для развития образовательной инклюзии. 13 команд из организации SAANE, обеспечивающей поддержку и консультации по вопросам особых образовательных потребностей, регулярно работают с участниками процесса образовательной инклюзии. 244 участника с ограниченными возможностями в районах повышенной опасности включены в общую систему образования и образовательные сообщества. 419 семей с детьми с ограниченными возможностями укрепили межличностные отношения и отношения с социумом и активно поддерживают своих детей.

В интервью один из специалистов проекта, рассказывая о работе со своей 15-летней подопечной Мелани Чоке Мамани, говорит о том, что работа с Мелани была для него постоянной учебой, так как каждый день они вынуждены были начинать сначала. У Мелани церебральный паралич, что отражается на возможностях опорно-двигательного аппарата, а также способности коммуницировать. Преподаватель делится тем, что в период пандемии образовательный процесс не был остановлен, а перешел в формат онлайн, а коммуникация между преподавателем и учеником выстраивалась с помощью карточек альтернативной коммуникации. С целью адаптации обучения преподаватели обращались к специалистам SAANEE [12].

SAANEE – организация, работающая при поддержке министерства образования Перу и обеспечивающая поддержку и консультации по вопросам особых образовательных потребностей. Специалисты выполняют

разнообразные задачи, среди которых выбор и адаптация необходимых инструментов психолого-педагогической диагностики, подготовка соответствующего ответа, составление индивидуального плана для каждого обучающегося, в который входят результаты психолого-педагогической диагностики и оценка уровня интеллектуального, физического, социального и эмоционального развития. Специалисты SAANEE также обучают и консультируют учителей, работающих в школах и образовательных центрах по вопросам адаптации образовательного маршрута. Учителям предлагается дифференцировать подходящие методы и стратегии обучения для создания более динамичного образовательного процесса. Они организуют мероприятия для администрации образовательных учреждений и родителей учащихся, чтобы сделать их союзниками в процессе семейной, образовательной, трудовой и социальной интеграции. Помимо этого, их мероприятия могут быть направлены на общество и нести пропагандистский характер с целью формирования у общества доброжелательного отношения к интеграции людей с ограниченными возможностями. С целью получения актуальной статистики специалисты постоянно обновляют данные, касающиеся инклюзивных образовательных учреждений, педагогического и непедагогического персонала, студентов и ресурсов в целом. По окончании учебного года педагог SAANEE подготавливает папку для каждого учащегося, в которую включены отчет по психолого-педагогической диагностике, медицинская справка, рекомендации для родителей, рекомендации для педагогов. Этот документ получают обучающиеся инклюзивных образовательных учреждений, взаимодействующих с SAANEE [14].

В 2022 году Каритас создали новый проект для детей с ограниченными возможностями – «Образовательная и социальная инклюзия в юго-западном регионе Перу и горных районах Боливии». Цель проекта была идентичной цели проекта, завершившегося в 2021 году. В нем приняли участие 504 учащихся с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях. Результаты проекта были переданы местному и региональному отделам управления образованием [16].

Одним из фокусов проекта стала допрофессиональная подготовка на базе обучения в государственном техническом образовательном центре, которая, в свою очередь, способствовала трудоустройству молодых людей с ограниченными возможностями.

Каритас – масштабный проект, распространяющийся во многих странах зарубежья. Государственная поддержка, в частности организации

педагогического сопровождения, – неотъемлемое и естественное звено проекта. В этом случае для более подробного рассмотрения организации педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью в рамках социального проекта Католической церкви интересным представляется пример конфессиональной школы «Радость в Господе» [9].

Школа «Радость в Господе» – частное католическое образовательное учреждение, которое, в первую очередь, обеспечивает образование детям с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Школа предлагает общее образование на трех уровнях: дошкольный, начальный и старший. Школа ориентирована на потребности каждого ученика в отдельности, поэтому количество учеников в классе ограничено. В образовательный процесс интегрированы ИКТ с целью его усовершенствования. В школе совмещаются обучение и реабилитационные меры, развита система дополнительного образования: оборудованы мастерские, специалистами проводятся консультации для родителей.

Дети обучаются по общеобразовательной программе или по специальной образовательной программе. Положения программы – официальные документы, принятые министерством образования Перу.

Цели образования остаются общими для всех образовательных программ:

– обеспечить обучающимся всестороннее развитие, воспитывая в них физические качества, развивая интеллект для достижения ими личной, социальной, гражданской идентичности, их трудовые и экономические способности, которые позволят организовать жизненный план и внесут вклад в развитие страны;

– развить способности и возможности, передать ценности, которые позволят обучающемуся учиться в течение всей жизни;

– развить учебные навыки в области естественных наук, гуманитарных наук, техники, культуры, искусства, физической культуры и спорта, воспитывая в них надлежащее использование новых технологий.

В школе обеспечены все необходимые уровни образования согласно государственному стандарту об общем образовании. Дошкольный уровень предназначен для детей младше 6 лет, может быть организован как в школе, так и в сторонних организациях. В основе лежит процесс воспитания детей с привлечением родителей. Дошкольное образование способствует

всестороннему развитию ребенка, что подразумевает развитие социальное, эмоциональное, интеллектуальное, психомоторное. Дошкольное образование находится в тесной связи с начальным уровнем образования.

Начальный уровень образования длится 6 лет. Как и у других уровней образования, его цель – всестороннее развитие ребенка. На этом уровне происходит рост коммуникативных навыков за счет продвижения личностной, духовной, физической, социальной, эмоциональной, креативной сфер.

Средний уровень общего образования продолжается 5 лет и обеспечивает студентам всестороннее развитие посредством научной, гуманитарной и технической подготовки.

Помимо общего образования, в католической школе «Радость в Господе» используются программа специального образования. Данная программа реализуется при участии специалистов из министерства образования (SAANEE), а также регионального центра общего специального образования (CEBE). Специалисты центра образуют междисциплинарную команду (психологи, социальные работники, медицинские работники, педагоги) и отвечают за оформление образовательного пространства, организацию образовательных материалов, составление расписания и работу с семьей ребенка с ограниченными возможностями [10].

При оформлении образовательного пространства специалисты образовательных центров советуют не использовать большое количество предметов и материалов с целью заполнения пространства, так как это может быть причиной беспорядка и сенсорного перенасыщения обучающихся. Важно поместить учебный материал в зону, доступную для обучающихся разных возрастов. В каждом кабинете рекомендуют разместить общее расписание учебной недели. Расписание учебного семестра должно быть динамичным и соответствовать целям педагогического процесса и запросам обучающихся. Педагоги должны свободно обмениваться информацией с другими специалистами образовательного центра, а также с родителями с целью создания атмосферы уважения и поддержки.

Существенно в рамках данного исследования будет упомянуть, что конфессиональные заведения высшего образования также активно участвуют в программе государственной инклюзии, а также оказывают помощь частным и государственным проектам, созданным для детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Так, например, Папский католический университет Перу принимает участие в помощи ассоциации «Capaz», работающей с людьми с ОВЗ и инвалидностью [17].

Главный вывод, который можно сделать, заключается в том, что Католическая церковь активно сотрудничает с государством в рамках реализации социальных проектов, что отражается на организации педагогического сопровождения детей с ОВЗ и инвалидностью. В данной работе мы рассмотрели масштабный проект, развивающийся как в Перу, так и в остальных католических странах, и конфессиональные учебные заведения, проводящие работу с детьми и подростками с ОВЗ и инвалидностью. В описанных нами проектах образовательный процесс осуществляется по государственному образовательному стандарту для общеобразовательных и специальных образовательных заведений. Педагогическая работа включает в себя прохождение государственной программы и соблюдение особых условий при реализации специальной образовательной программы, например работа с семьей ребенка с ОВЗ, адаптация учебного материала, взаимодействие с психологическими и медицинскими работниками, включенное наблюдение со стороны педагога.

Данное исследование является актуальным, так как на сегодняшний день ряд научных работ, рассматривающих процесс сопровождения людей с ОВЗ и инвалидностью, изучают профильные заведения: реабилитационные центры, больницы, школы. Изучение педагогической работы в рамках социального конфессионального проекта, как и результаты данного исследования, могут быть полезны многопрофильным педагогам, социологам, историкам.

Список литературы

1. Воронова Е.А. Благотворительная деятельность Русской Православной Церкви в России: социологический анализ: дис. канд. соц. наук: 22.00.06. – СПб., 2004. – 207 с.

2. Галибина-Лебедева Е.С. Политическая роль католической церкви и религии в Латинской Америке, 21 в. Статья из рубрики «Мировая политика», 2018-3.

3. Круглова Е.Е. Социально-педагогическое сопровождение семьи ребенка с ОВЗ в образовательном процессе адаптивной школы: автореф. дис. канд. п. наук: 5.8.1. – Омск, 2023. – 26 с.

4. Нечипорова Е.В. Основные идеи и практики милосердно-благотворительной деятельности христианских церквей: компаративный анализ: дис. канд. филос. наук: 09.00.14. – Ростов-на-Дону, 2010. – 181 с.

5. Тулянов В.А. Духовно-просветительская и благотворительная деятельность Русской Православной Церкви (1990-е-2000-е гг.): дис. канд. ист. наук: 07.00.02. – Мытищи, 2020. – 255 с.

6. Федорова С.С. Психолого-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями: автореф. дис. канд. п. наук: 13.00.01. – Ставрополь, 2006. – 28 с.

7. Acuerdo entre la Santa Sede y la República del Perú // The Holy See URL: https://www.vatican.va/roman_curia/secretariat_state/archivio/documents/rc_seg-st_19800726_santa-sede-peru_sp.html (дата обращения: 21.08.2024).

8. Archivo Digital de la Legislación del Perú [Электронный ресурс]: Constitución Política de la República Peruana Sancionada por el Primer Congreso Constituyente el 12 de Noviembre de 1823. Режим доступа: https://www.leyes.congreso.gob.pe/constituciones.aspx (дата обращения: 08.01.2024).

9. Colegio La Alegría En El Señor // Colegio La Alegría En El Señor URL: https://laalegriaenelsenor.edu.pe/ (дата обращения: 22.08.2024).

10. Cartilla informativa. Centro de recursos de educación básica especial - CREBE // Ministerio de Educación URL: https://www.minedu.gob.pe/educacionbasicaespecial/pdf/cartilla-informativa-crebe-final.pdf (дата обращения: 22.08.2024).

11. Diseño curricular nacional de Educación Básica Regular // Ministerio de Educación URL: https://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf (дата обращения: 22.08.2024).

12. Educación inclusiva con amor // Cáritas del Perú URL: https://caritas.org.pe/educacion-inclusiva-con-amor/ (дата обращения: 22.08.2024).

13. Educación Básica Especial // Ministerio de Educación URL: https://www.minedu.gob.pe/educacionbasicaespecial/#2 (дата обращения: 22.08.2024).

14. Funciones del Servicio de Apoyo y Asesoramiento para la Atención a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE) // Plataforma del Estado Peruano URL: https://ugelascope.gob.pe/ wp-content/ uploads/ 2021/ 05/ Funciones-del-Servicio-de-Apoyo.pdf (дата обращения: 22.08.2024).

15. Inclusión educativa y social de niños y jóvenes con discapacidad en la región sur occidental del Perú // Cáritas del Perú URL: https://caritas.org.pe/inclusion-educativa-y-social-de-ninos-con-discapacidad/ (дата обращения: 22.08.2024).

16. Inclusión educativa y social en la región suroccidental del Perú y el altiplano boliviano // Cáritas del Perú URL: https://caritas.org.pe/inclusion-educativa-y-social/ (дата обращения: 22.08.2024).

17. Quiénes somos. Sobre nosotros // Capaz URL: https://capaz.org.pe/quienes-somos/ (дата обращения: 23.08.2024).

© М.И. Тишкина, 2025

РОЛЬ ЛОГОРИТМИКИ В КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Орехова Евгения Александровна
магистрант
Кемеровский государственный университет

Аннотация: Коррекционная работа с детьми старшего дошкольного возраста является важной частью подготовки ребенка к школе. Одним из эффективных методов коррекции звукопроизношения является логопедическая ритмика — комплекс упражнений, направленных на развитие моторики, речи и слуха одновременно. Настоящая статья представляет собой систематизированный обзор литературных источников, посвященных использованию логоритмических занятий в процессе исправления дефектов произношения звуков у дошкольников.

Ключевые слова: коррекционная работа, дети старшего дошкольного возраста, подготовка ребенка к школе, коррекция звукопроизношения, логопедическая ритмика.

THE ROLE OF LOGORHYTHMICS IN CORRECTIONAL WORK WITH SENIOR PRESCHOOL CHILDREN

Orekhova Evgeniya Aleksandrovna

Abstract: Correctional work with senior preschool children is an important part of preparing a child for school. One of the effective methods of correcting sound pronunciation is speech therapy rhythmics - a set of exercises aimed at developing motor skills, speech and hearing simultaneously. This article is a systematic review of literary sources devoted to the use of logo rhythmic classes in the process of correcting pronunciation defects in preschoolers.

Key words: correctional work, senior preschool children, preparing a child for school, correction of sound pronunciation, speech therapy rhythmics.

Коррекционная работа с детьми старшего дошкольного возраста является важной частью подготовки ребенка к школе. Одним из эффективных методов коррекции звукопроизношения является логопедическая ритмика —

комплекс упражнений, направленных на развитие моторики, речи и слуха одновременно. Настоящая статья представляет собой систематизированный обзор литературных источников, посвященных использованию логоритмических занятий в процессе исправления дефектов произношения звуков у дошкольников.

Логопедическая ритмика — это методический подход, объединяющий элементы музыки, движения и речи, направленный на развитие двигательной активности, координации движений и улучшения артикуляции у детей с нарушениями речи.

Использование музыкальных и ритмических элементов в педагогике имеет глубокие исторические корни. Еще в XIX веке немецкие педагоги Гутманн и Аусхофф начали применять музыку и движение для стимулирования психического и физического развития детей. Позже российский ученый М.М. Кольцова продолжила развивать этот подход, доказав связь между развитием мелкой моторики рук и формированием устной речи. Верно указано, что ещё в XIX веке немецкий врач Генрих Гутманн (Heinrich Gutmann), также известный как Эмиль Жак-Далькроз (Émile Jaques-Dalcroze), разработал теорию ритмического воспитания («ритмическая гимнастика»), основываясь на взаимосвязи музыкального восприятия и двигательных реакций организма. Параллельно с ним работал Адольф Аусхофф (Adolf Aushoff), исследуя влияние музыки и танца на физическое и эмоциональное развитие детей. Гутманн и Далькроз полагали, что музыка и ритм играют ключевую роль в развитии интеллектуальных способностей, сенсорного восприятия и выразительности движений. Их идеи были развиты впоследствии и легли в основу современной логопедической ритмики, используемой в коррекционно-развивающей работе с детьми, имеющими нарушения речи и коммуникации. Эти пионеры осознавали важность интеграции слухового восприятия, двигательного опыта и эмоционального отклика для гармоничного формирования личности ребёнка. Благодаря таким разработкам логопедическая практика обогатилась новыми методами воздействия на фонематическое восприятие, артикуляционную способность и общее речевое развитие дошкольников. Современные исследования подтверждают эффективность логоритмического подхода в коррекции различных нарушений речи, включая дефекты звукопроизношения. Среди ученых, внёсших значительный вклад в изучение и популяризацию логоритмики, выделяется Наталья Александровна Власова. Она посвятила много работ изучению нарушений речи и способов их преодоления. Власова

подчёркивала необходимость включения музыкального компонента в коррекционные программы, отмечала значение совместного взаимодействия речи, слуха и двигательной сферы в лечении дефектов звукопроизношения. Её труды вдохновили многих специалистов на создание новых подходов и технологий, основанных на ритме, музыке и движении. Например, разработанный ею комплекс упражнений позволяет эффективно улучшать мелкую моторику, чувство ритма и координацию движений, что непосредственно влияет на качество произнесённых звуков.

Теоретические разработки Татьяны Григорьевны Визель внесли существенный вклад в развитие методов коррекции речевых нарушений у детей, особенно в области логоритмики. Её исследования акцентируют внимание на тесной связи между движениями тела, музыкой и речью, что помогает эффективнее преодолевать различные виды отклонений в звукопроизношении. Основные положения её концепции заключаются в следующем:

Синергизм речи и движений: Визель подчеркивает, что любые изменения в двигательном поведении отражают работу центральной нервной системы, следовательно, включение двигательных упражнений способствует лучшему контролю над органами артикуляции и улучшает чёткость произношения.

Ритм и мелодия: Подчеркивается значимость использования ритмичной музыки и специально подобранных мелодий, поскольку они помогают ребёнку ощутить правильное распределение усилий во время воспроизведения звука, улучшая контроль дыхания и плавность речи.

Интеграция игровых компонентов: Важная составляющая её подхода заключается в применении игровых ситуаций, позволяющих детям легче воспринимать предлагаемые задания и получать удовольствие от процесса тренировки.

Благодаря указанным принципам данная система стала одной из основополагающих в разработке российских логопедических программ. Многие специалисты применяют её подходы на практике, добиваясь хороших результатов в нормализации звукопроизношения и улучшении коммуникативных возможностей дошкольников.

Ольга Сергеевна Орлова внесла значительный вклад в разработку теоретико-методологической базы и практическое применение логоритмики в коррекции речевых нарушений у детей. Её исследования показали, что сочетание движений, музыки и речи оказывает комплексное воздействие на

центральную нервную систему ребёнка, помогая преодолеть трудности звукопроизношения и повысить общую коммуникабельность.

Ключевые принципы, предложенные О.С. Орловой, включают:

– упражнения сопровождаются специальной музыкой, создающей определённый темп и ритм, что облегчает усвоение правильных артикуляционных позиций и формирование правильного фонационного дыхания.

– занятия строятся на играх и развлекательных мероприятиях, что делает процесс увлекательным и стимулирует мотивацию ребёнка к участию.

– логопедические мероприятия сочетаются с физкультурой, что развивает общий тонус организма и положительно сказывается на координации движений и речи.

Кроме того, О.С. Орлова особое внимание уделяла дифференцированному подходу к каждому ребёнку, учитывая индивидуальные особенности и уровень сложности дефекта звукопроизношения. Это позволило значительно расширить возможности логопедов и педагогов в проведении коррекционных мероприятий. Методика О.С.Орловой получила широкое распространение среди отечественных специалистов, став одним из наиболее востребованных инструментов коррекции речевой патологии. Ее рекомендации регулярно применяются в образовательных учреждениях и реабилитационных центрах, показывая высокие результаты в восстановлении нормального функционирования органов речи у детей.

Сегодня логоритмические методы широко используются в детских садах, специализированных центрах и школах. Они становятся важным элементом профилактики и лечения дислалии, дизартрии и других расстройств речи, способствуя созданию прочной основы для дальнейшего речевого развития ребёнка.

Занятия логоритмикой включают следующие основные этапы:

Подготовительный этап: разогрев мышц лица и губ, подготовка голосового аппарата.

Основной этап: выполнение ритмичных движений под музыкальное сопровождение, сопровождаемых речью.

Заключительный этап: расслабление и закрепление полученных навыков.

Наиболее эффективными являются занятия, включающие элементы пальчиковых игр, дыхательные упражнения, подражания животным и сказочным персонажам, использование стихотворений и песен.

Практическое применение методики

Практическое внедрение логоритмической терапии осуществляется через систему специальных занятий, проводимых квалифицированными специалистами — логопедами и музыкальными руководителями. Такие занятия проводятся индивидуально или в группах и позволяют достичь заметных результатов даже при работе с тяжелыми формами дизартрии и алалии.

Обобщив представленные в литературе материалы, можно сделать вывод о высокой эффективности логоритмики в качестве средства коррекции звукопроизносительных нарушений у старших дошкольников. Регулярные занятия способствуют улучшению общей координационной способности, развитию чувства ритма и повышению качества звучащей речи, создавая основу для успешного школьного обучения.

Таким образом, данная методика становится неотъемлемой частью комплексного подхода к воспитанию и обучению детей с проблемами звукопроизношения, обеспечивая наилучшие условия для успешной социализации и адаптации ребенка в обществе.

Список литературы

1. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии. — М.: Академия, 2005.
2. Кожанова Ю.Ю. Психолого-педагогические основы коррекции фонетико-фонематических нарушений у дошкольников. — Новосибирск: НГУ, 2007.
3. Новикова-Солдатенко Л.Н. Логоритмическое воспитание дошкольников. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.
4. Орлова О.С. Логопедическая ритмика. — СПб.: Речь, 2003.
5. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. — М.: Генезис, 2002.
6. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. Устранение общего недоразвития речи. — М.: Аркти, 2005.
7. Хватцев М.Е. Нарушение речи и голоса у детей. — М.: АСТ-Пресс, 2006.
8. Чевелёва Н.А. Методы обследования речи детей. — М.: Владос, 2002.

© Е.А. Орехова

УДК 316.614

МЕТОДИКА РАБОТЫ НАД ЭПИЧЕСКИМИ ПРОИЗВЕДЕНИЯМИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Дорошева Дарья Викторовна
студент 2 курса
Ставропольский государственный
педагогический институт,
филиал в г. Ессентуки

Аннотация: Методика работы над эпическими произведениями в начальной школе является важной составляющей литературного образования младших школьников. Эпические произведения, такие как рассказы, повести и сказки, представляют собой богатый материал для изучения языка, развития воображения и формирования читательских компетенций у детей. Работа над эпическими произведениями в начальной школе должна быть направлена не только на освоение содержания текстов, но и на развитие у детей способности анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы. Это поможет им не только лучше понять прочитанное, но и развить навыки критического мышления, которые будут полезны в дальнейшем обучении. Так, в данной статье будет более подробно рассмотрена специфика методики работы над эпическими произведениями в начальной школе.

Ключевые слова: младшие школьники, эпические произведения, литературное творчество, художественные произведения.

METHODOLOGY OF WORKING ON EPIC WORKS IN PRIMARY SCHOOL

Dorosheva Darya Viktorovna

Abstract: The methodology of working on epic works in primary school is an important component of literary education of younger students. Epic works, such as stories, tales and fairy tales, are rich material for studying language, developing imagination and forming reading competencies in children. Work on epic works in primary school should be aimed not only at mastering the content of the texts, but

also at developing children's ability to analyze, compare, generalize and draw conclusions. This will help them not only better understand what they read, but also develop critical thinking skills that will be useful in further education. Thus, this article will consider in more detail the specifics of the methodology of working on epic works in primary school.

Key words: younger students, epic works, literary creativity, works of art.

Как известно, эпические произведения занимают важное место в литературном образовании младших школьников. Они знакомят детей с богатым миром литературы, развивают их воображение, мышление и речь. Работа над эпическими произведениями в начальной школе требует особого подхода, учитывающего возрастные особенности учащихся и специфику жанра.

В программу чтения для учеников начальной школы включены произведения различных жанров, охватывающие почти все направления литературы. Изучение литературы требует анализа произведения с учётом его содержания и формы, а также с опорой на его родовую и жанровую специфику и художественное своеобразие. Однако в процессе анализа произведений, изучаемых в начальной школе, часто не уделяется внимание или не учитывается родовая и жанровая специфика произведения, что является серьёзным упущением.

В целях углубленного постижения эпических нарративов учащимися начальной школы педагоги применяют комплексный методологический арсенал, включающий в себя как вербальные, так и визуальные стратегии. К числу вербальных методов относятся чтение вслух, детальное обсуждение фабулы, пересказ сюжета и углубленный анализ персонажей и их мотиваций.

Визуальные материалы, такие как иллюстрации, видеофрагменты и театрализованные постановки, играют важную роль в образовательном процессе. Они способствуют визуализации сюжета, погружению учащихся в контекст произведения и активизируют их воображение, что является ключевым аспектом когнитивного развития на данном этапе обучения. Эти педагогические подходы, основанные на междисциплинарном взаимодействии литературы и визуальных искусств, позволяют интегрировать различные когнитивные процессы, такие как восприятие, интерпретация и критическое осмысление, способствуя тем самым формированию у детей целостного и многослойного восприятия эпических произведений.

Н.Г. Аверина отмечает, что важным аспектом работы с эпическими произведениями является развитие у учащихся умения выражать свои мысли и чувства. Для этого проводятся беседы, дискуссии, творческие задания, например написание собственных рассказов или стихов. Это помогает детям не только лучше понять прочитанное, но и развить свои речевые навыки. Кроме того, учителя знакомят детей с историей создания произведения, его авторами и эпохой, в которую оно было написано. Это расширяет кругозор учащихся и помогает им увидеть взаимосвязь между литературой и реальной жизнью [1].

В процессе изучения эпических произведений в начальной школе целесообразно интегрировать игровые элементы, в частности ролевые игры. Данная педагогическая стратегия способствует когнитивному и эмоциональному развитию учащихся, позволяя им осмыслить внутренний мир персонажей и развить эмпатию. Таким образом, методика преподавания эпических произведений в начальной школе требует мультидисциплинарного подхода, учитывающего психофизиологические особенности младших школьников, жанровые характеристики эпических текстов и стратегические цели литературного образования.

Рассказ представляет собой малый эпический жанр, в котором повествуется о конкретном событии в жизни одного или нескольких персонажей. Композиционная структура рассказа включает экспозицию, завязку, развитие действия, кульминацию, развязку и финал. Ключевым элементом рассказа является кульминация, в которой наиболее ярко раскрываются характеры персонажей и происходят основные конфликты.

Т.А. Калганова указывает, что в художественном рассказе человек действует, поэтому главная задача при чтении – разъяснение действий персонажа, мотивов его поведения, определение характерных черт. Читатель выступает в качестве судьи действий персонажа. В тексте рассказа встречаются все три типа речи: диалог, повествование, описание [3].

Диалогическая форма коммуникации, известная как беседа, представляет собой интерактивный обмен информацией между субъектами. В нарративном дискурсе автор осуществляет экспликацию персонажей, их поведенческих стратегий, локаций и последовательности событий. Нарративные тексты часто включают в себя элементы описания окружающей среды (пейзажные зарисовки), антропоморфные характеристики индивидов (портретные описания), а также феноменологические признаки животных или неодушевленных объектов. В ряде случаев нарративы могут ограничиваться

исключительно дескриптивными элементами, фокусируясь на атрибутах и свойствах объектов или явлений, которые могут быть восприняты одновременно или в последовательном порядке. В нарративном дискурсе авторская позиция, как правило, не эксплицируется напрямую, а имплицитно раскрывается через мнения персонажей, которым автор делегирует право на репрезентацию своих взглядов.

По мнению Н.Л. Лейдерман, методическая схема изучения рассказа повествовательного характера может быть следующей:

– выяснение конкретного содержания;

– выявление рассказчика (кто ведет рассказ, присутствует ли он сам в рассказе);

– выделение действующего лица, его поступка, причины поступка;

– выяснение чувств, состояния действующего лица, нахождение слов, называющих это состояние;

– определение характерных черт героя на основании его поведения, переживаний, поступка;

– словесное описание (по воображению) действующего лица;

– выяснение авторского отношения к поступку, герою;

– определение личного отношения к поступку, герою, высказывание оценочных суждений;

– выяснение основной мысли произведения.

Если рассказ описательного характера, то анализ текста строится иначе, по следующему плану:

– нахождение с помощью выборочного чтения описаний картин природы (животного, предмета);

– акцентное вычитывание слов и выражений, с помощью которых описываются картина природы, животное, предмет;

– воссоздание этих картин путем словесного рисования;

– нахождение слов с общим оценочным значением (замечательная картина);

– определение авторского и личностного отношения к описанию [4].

На уроках литературного чтения ведущей является технология формирования типа правильной читательской деятельности (технология продуктивного чтения), обеспечивающая формирование читательской компетенции младших школьников. Технология включает в себя три этапа работы с текстом.

1 этап. Работа с текстом до чтения.

1. Антиципация (предвосхищение, предугадывание предстоящего чтения). Определение смысловой, тематической, эмоциональной направленности текста, выделение его героев по названию произведения, имени автора, ключевым словам, предшествующей тексту иллюстрации с опорой на читательский опыт.

2. Постановка целей урока с учетом общей (учебной, мотивационной, эмоциональной, психологической) готовности учащихся к работе.

2 этап. Работа с текстом во время чтения.

1. Первичное чтение текста. Самостоятельное чтение в классе, или чтение-слушание, или комбинированное чтение (на выбор учителя) в соответствии с особенностями текста, возрастными и индивидуальными возможностями учащихся. Выявление первичного восприятия (с помощью беседы, фиксации первичных впечатлений, смежных видов искусств – на выбор учителя). Выявление совпадений первоначальных предположений учащихся с содержанием, эмоциональной окраской прочитанного текста.

2. Перечитывание текста. Медленное «вдумчивое» повторное чтение (всего текста или его отдельных фрагментов). Анализ текста (приёмы: диалог с автором через текст, комментированное чтение, беседа по прочитанному, выделение ключевых слов и проч.). Постановка уточняющего вопроса к каждой смысловой части.

3. Беседа по содержанию в целом. Обобщение прочитанного. Постановка к тексту обобщающих вопросов. Обращение (в случае необходимости) к отдельным фрагментам текста, выразительное чтение.

3 этап. Работа с текстом после чтения.

1. Концептуальная (смысловая) беседа по тексту. Коллективное обсуждение прочитанного, дискуссия. Соотнесение читательских интерпретаций (истолкований, оценок) произведения с авторской позицией. Выявление и формулирование основной идеи текста или совокупности его главных смыслов.

2. Знакомство с писателем. Рассказ о писателе. Беседа о личности писателя. Работа с материалами учебника, дополнительными источниками.

3. Работа с заглавием, иллюстрациями. Обсуждение смысла заглавия. Обращение учащихся к готовым иллюстрациям. Соотнесение видения художника с читательским представлением.

4. Творческие задания, опирающиеся на какую-либо сферу читательской деятельности учащихся (эмоции, воображение, осмысление содержания, художественной формы).

В контексте начального образования, изучение эпических произведений представляет собой многогранный процесс, способствующий развитию у учащихся когнитивных навыков и критического мышления. Эпические тексты, являясь продуктом коллективного народного творчества, обладают высокой степенью информативности и культурной значимости. Их изучение способствует формированию у детей навыков чтения, анализа и интерпретации текста, что является важным аспектом их общего интеллектуального развития.

Эпические произведения играют ключевую роль в процессе социализации учащихся, поскольку они знакомят их с историческими и культурными особенностями народа, формируя тем самым их мировоззрение и расширяя кругозор. В этом контексте, эпические тексты могут рассматриваться как важный элемент культурного наследия, способствующий сохранению и передаче культурных ценностей от поколения к поколению.

Кроме того, изучение эпических произведений способствует формированию у детей нравственных ориентиров и ценностных установок. Морально-этические аспекты, заложенные в эпических текстах, помогают учащимся осмысливать и оценивать различные социальные явления, что является важным аспектом их нравственного воспитания.

Таким образом, включение эпических произведений в программу начального образования представляет собой обоснованный и эффективный подход к всестороннему развитию личности учащихся. Это позволяет не только формировать у них базовые навыки чтения и анализа, но и способствует их культурному и нравственному воспитанию, создавая прочный фундамент для дальнейшего образования и личностного роста.

Список литературы

1. Аверина Н.Г. О духовно-нравственном воспитании младших школьников / Н.Г. Аверина // Начальная школа. – 2015 – №11 – С. 68–71.

2. Богданова О.С., Калинина О.Д.. Содержание и методика этических бесед с младшими школьниками / О.С. Богданова, О.Д. Калинина. – М., 2020.

3. Калганова Т.А. Содержание гуманитарного образования. Решение и проблемы нашего времени / Т.А. Калганова / / Литература в школе. – 2018. – № 10. – С. 21-23.

4. Лейдерман Н.Л. О единой системе литературного образования учащихся / Н.Л. Лейдерман // Уроки для души. О преподавании литературы в школе. – Тюмень : Изд-во Тюменского государственного университета, 2019. – С. 106-114.

5. Маранцман В.Г. Цели и структура курса литературы в школе / В.Г. Маранцман // Литература в школе. – 2020. – № 4. – С. 21-24.

6. Попова Е.В. Ценностный подход в изучении литературы / Е.В. Попова // Литература в школе. – 2021. – № 7. – С. 90-93.

© Д.В. Дорошева

ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКСИСА У ДОШКОЛЬНИКОВ С МОТОРНОЙ АЛАЛИЕЙ

Иванова Валерия Сергеевна
студент
Научный руководитель: **Криницына Галина Михайловна**
к.п.н., профессор
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Аннотация: Данная статья посвящена формированию праксиса у дошкольников с моторной алалией. В статье описаны результаты исследования уровня сформированности всех видов праксиса. В исследовании приняли участие 2 детей в возрасте четырех лет. Формирующий эксперимент проводился на базе детского сада №133 города Тюмени. Разработаны направления по формированию праксиса: улучшение координации, дифференцированности движений, самоконтроля, речемыслительной и речеслуховой деятельности, а также улучшения речевой деятельности. Представлены данные об эффективности, проведенной коррекционно-развивающие работы.

Ключевые слова: праксис, самоконтроль, дошкольный возраст, моторная алалия, коррекционно-развивающая работа.

FORMATION OF PRAXIS IN PRESCHOOLERS WITH MOTOR ALALIA

Ivanova Valeria Sergeevna
Scientific adviser: **Krinitsyna Galina Mikhailovna**

Abstract: This article is devoted to the formation of praxis in preschoolers with motor alalia. The article describes the results of a study of the level of formation of all types of praxis. The study involved 2 children aged four years. The formative experiment was conducted on the basis of kindergarten No. 133 in Tyumen. The directions for the formation of praxis have been developed: improving coordination, differentiation of movements, self-control, speech-thinking and speech-hearing activities, as well as improving speech activity. The data on the effectiveness of the correctional and developmental work carried out are presented.

Key words: praxis, self-control, preschool age, motor alalia, correctional and developmental work.

Дети с моторной алалией относятся к группе с тяжелыми нарушениями речи. Тяжесть определяется тем, что при моторной алалии не сформированы все структурные компоненты речи (нарушения нескольких групп звуков, слоговая структура слова не сформирована или сформированы 1-3 слоговые структуры, грамматический строй нарушен, а связная речь отсутствует). Мелкая моторика не сформирована – движения пальцев не дифференцированы и не координированы, ребенку сложно находить позиции. Общедвигательный праксис также не сформирован – трудно управлять своим телом, находить определенные позы, не всегда ориентируется в пространстве, присутствуют синкинезии. Артикуляционная моторика нарушена – не может находить и удерживать артикуляционные позиции, переключение затруднено, динамика и темп движений низкие, наблюдается гипер- или гипотноус и саливации.

Моторная алалия – недоразвитие экспрессивной речи центрального органического характера, обусловленное несформированностью языковых операций процесса порождения речевого высказывания при относительной сохранности смысловых и сенсомоторных операций [1, с. 5].

Целью исследования является теоретическое обоснование, разработка и апробация коррекционно-развивающей работы по формированию праксиса у дошкольников с моторной алалией.

На первом этапе исследования проводился анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, и были выделены следующие компоненты праксиса: артикуляционный праксис, мелкая моторика, общедвигательный праксис.

Исследование проводилось на базе детского сада №133 города Тюмени, в котором принимало участие 2 детей в возрасте четырех лет с речевым заключением: общее недоразвитие речи 1 уровня у ребёнка с моторной алалией.

Для изучения уровня сформированности праксиса было выделено 5 критериев: сформированность кинестетического артикуляционного праксиса; сформированность кинетического артикуляционного праксиса; состояние моторики пальцев; сформированность общей моторики; сформированность речевой деятельности.

На диагностическом этапе использовалась методика Репиной З.А. Нейропсихологическое изучение детей с тяжелыми нарушениями речи» [2].

По результатам диагностики было выявлено, что у детей дошкольного возраста с ОНР 1 уровня с моторной алалией уровень сформированности всех видов праксиса, а также уровень речевого развития не соответствует возрастным нормам. Отмечается неточность в выполнении артикуляционных движений и принятии определенных артикуляционных поз, присутствуют синкинезии, низкая амплитуда и темп движений. Длительность удержания артикуляционных поз снижена, а возможность переключения с одного движения на другое в большинстве случаев отсутствует. Последовательность выполнения не всегда точная, чаще всего детям доступно только спряженное с логопедом выполнение серии заданий. Такие упражнения как «иголочка», «вкусное варенье» и «качели» ни одному ребенку были недоступны. Повторение звуковых рядов для детей недоступно. У одного ребенка отмечались неврологические симптомы в виде подъема плеч и движений пальцами при выполнении проб попытках поднять язык и переключении с одного движения на другое.

Движение пальцев у детей не координированы и не дифференцированы, невозможно выполнение проб «зайка» и «дупло» одновременно двумя руками, переключения не точные. При выполнении вышеуказанных проб у детей также отмечались синкинезии в виде движений бровями и языком.

Состояние общей моторики снижено. Наибольшую трудность у детей вызывали прыжки на одной из ног. Один из детей смог поймать мяч с 3 раза с небольшого расстояния, второму ребенку выполнить данное задание не удалось. При выполнении серии движений исследуемые смогли повторить цепочку только сопряженно с логопедом. Темп движений снижен.

В структуре речевого дефекта у детей отмечается следующее: Ребенок 1 общается звукокомплексами, звукоподражанием. Ребенок 2 использует в речи слова 1 и 3 слоговой структуры слова, в словах 2 слоговой структуры отмечаются персеверации и антиципации. У обоих детей артикуляция не четкая, фразовая речь отсутствует.

На втором этапе были разработаны направления коррекционно-развивающей работы.

На данном этапе использовались методика Волковой Г.А. «Логопедическая ритмика» [3]. Методика Власова Т.М., Пфафенродт А.Н. «Фонетическая ритмика» [4]. Методика Криницыной Г. М. «Коррекция речевых нарушений». [5]. А также методика Репина З.А., Доросинской А.В.

«Опосредованная артикуляционная гимнастика для детей преддошкольного возраста» [6].

Исходя из вышеперечисленных методик, была описана коррекционно-развивающая работа по формированию праксиса у дошкольников с моторной алалией.

Коррекционно-развивающая работа проводилась в течение трех месяцев 3 раза в неделю в первой половине дня. Занятия были организованы в индивидуальной форме и проводились по 7 направлениям, длительность занятий – 25 минут.

Работа по формированию всех структурных компонентов речи и всех видов праксиса проводилась параллельно-последовательно. Вся работа проводилась в соответствии с календарно-тематическим планированием на материале тем обобщения.

В соответствии с Федеральной адаптированной образовательной программой и с ориентировкой на традиционную классическую программу логопедической работы по преодолению общего недоразвития речи у детей (Программы дошкольных образовательных учреждений компенсирующего вида для детей с нарушениями речи. Коррекция нарушений речи. // Т. Б. Филичева, Г.В. Чиркина.) вся работа проводилась в течение трех периодов.

В работе по всем направлениям применяются различные технологии: демонстрация и обозначение изображений, использование игрушек и образных представлений, схемы, отображающие артикуляционные, жестикуляционные и общие движения. Наблюдение за действиями сопровождается их словесным описанием, а также воспроизведением артикуляционных и мимических выражений. Развивается двигательная сфера и мелкая моторика, закрепляются практические навыки. Для освоения лексики, грамматики, фонематического слуха и памяти используются игры и игровые методики. Для сравнения, визуального и тактильного восприятия применяются наборы слов и игрушки разных размеров, объединенные общими темами.

Направления логопедической работы.

Формирование понимания речи: в начале каждого занятия логопед представляет слова по обобщающим темам, которые должен усвоить ребенок как активный или пассивный словарь, а также предложно-падежные конструкции (понимание) с предлогами НА, В. Необходимо научить детей по инструкции логопеда узнавать и правильно показывать членов семьи, части

тела, игрушки, действия и признаки предметов, демонстрировать и выполнять действия, связанные с окружающим миром, знакомой бытовой или игровой ситуацией.

Лексические темы: «Семья», «Тело человека», «Игрушки».

Для формирования понимания используются игры с демонстрацией игрушек, частей предметов и т. д.

Например, в лексической теме «Семья» ребенку в качестве образа-представления предлагается медвежонок (миша) из сказки «Три медведя», затем ребенку рассказывают, что у медвежонка есть мама и папа, они живут в доме, где есть кровати. Далее приводится сравнительные слова «большой-средний-маленький», для зрительной опоры ребенку показывают мебель, распределенную по размерам.

На последующих занятиях разыгрываются другие игровые ситуации: моя семья, семья на прогулке, семья дома (домашние обязанности членов семьи), семья на отдыхе и т. д. Во время игровых ситуаций ребенок осваивает существительные, прилагательные, глаголы, ассоциирующиеся с данной темой.

Формирование словаря существительных, глаголов, прилагательных по темам: «Семья», «Тело человека», «Игрушки».

Лексика формируется последовательно, а не случайно. Малыш осознаёт, что все слова образуют упорядоченную структуру и взаимосвязаны. Они обозначают предметы, действия, характеристики и свойства, относящиеся к различным темам.

Ребенку для усвоения предлагаются слова, используемые логопедом в течение всего занятия.

Формирование грамматического строя: усвоение фразы I модели: указательное слова + существительное (вот мама, это папа и т. д.), фразы II модели: глагол + существительное (дай кису, дай банан и т. д.), фраза III модели: существительное + глагол (мама дай, дядя иди и т. д.).

Освоение грамматики происходит посредством подражания и повторения, а также через проговаривание услышанного. Малыш учится самостоятельно и по памяти воспроизводить структуру предложений, состоящих из двух-трех слов. Изучение грамматических форм и правил идет в тандеме с расширением словарного запаса.

Формирование вербально-коммуникативной деятельности (связная речь), речеслуховой, речемыслительной деятельности. Закреплять навык ведения одностороннего диалога (логопед задает вопрос по содержанию

сюжетной картинки, а ребенок жестом отвечает на него). Учить детей дифференцированно воспринимать вопросы: кто? куда? с кем? Учить детей понимать грамматические категории числа существительных, глаголов.

Формирование звукопроизношения, самоконтроля, речеслуховой, речемыслительной деятельности. Формирование артикуляционного праксиса. Проводится общая, опосредованная и специфическая гимнастика для изучаемых звуков. Освоение артикуляционно-оральных образов, акустических и артикуляционных характеристик звуков происходит с использованием зрительного и тактильного восприятия. Ребенку представляется визуализация модели на предмете образа-представления и дополнительно рисуется модель звука с анализом положения губ, языка, зубов. Ребенок учится воспринимать и воспроизводить звуки с определенной громкостью, силой и интонацией, а также различать изучаемые звуки. Учится угадывать звуки по беззвучному артикуляционному положению. Знакомство происходит с артикуляцией и звучанием звуков: «А», «О», «У», «И», «Э», «Ы», «М», «М’», «Н», «Н’», «П», «П’», «Б», «Б’», «В», «В’», «Ф», «Ф’». Автоматизируется произношение звука изолированно, в слогах и в словах.

Особое внимание уделяется улучшению выразительности, укреплению и синхронизации движений речевого аппарата и мимики, а также плавному увеличению времени фиксации артикуляционных положений для закрепления четких ощущений. Улучшение фонетических и фонематических представлений неразрывно связано с развитием словарно-грамматической структуры речи, что в конечном счете ведет к совершенствованию навыков говорения и произношения.

Формирование ручного праксиса. Формирование мелкой моторики рук у дошкольников – важный этап развития, влияющий на речь, мышление и координацию движений. Основные задачи формирования мелкой моторики включают в себя развитие координации движений пальцев рук, точности, ловкости и гибкости.

В начале коррекционно-развивающей работы ребенка обучают перекладывать предмет из руки в руку, пинцетному, щипковому захвату и захвату всей ладонью. Далее задания усложняются, в начало каждого занятия включается пальчиковая гимнастика, массаж рук и малышу предлагают следующие задания: правильно держать карандаш; рисовать короткие и длинные вертикальные штрихи и линии; рисовать линии слева направо, ведя кисть непрерывно.

Формирование общедвигательного праксиса. Данное направление предлагает комплекс упражнений и игровых активностей, способствующих развитию координации движений, чувства равновесия, а также укреплению силы и выносливости. Развитие крупной моторики является фундаментом для формирования мелкой моторики, речевых способностей и умения ориентироваться в окружающем мире.

На каждом занятии ребенку предлагаются задания, связанные с изучением звука (по методике «Фонетической ритмика» Власова Т.М., Пфафенродт А.Н.), также на каждом занятии ребенок учится маршировать, формируя таким образом основу для речедвигательного ритма. Далее ребенку предлагаются задания для улучшения координации по методике логопедической ритмики Волковой Г.А.

Это направление в работе включается как здоровье сберегающая задача, физкультминутка.

В последующих периодах коррекционно-развивающая работа проводится по тем же направлениям с усложнением заданий.

2-й период обучения (декабрь, январь, февраль). Лексические темы: «Одежда», «Мебель», «Посуда». Усвоение фразы IV модели: существительно + глагол + существительное (мама, дай шапку; Маша, надень шапку и т. д.), фразы V модели: прилагательное + существительное + глагол (белая кружка упала и т. д.). Закрепление данных категорий в игровой деятельности. Знакомство происходит с артикуляцией и звучанием звуков «Т», «Т’», «Д», «Д’», «К», «К’», «Г», «Г’», «Х», «Х’».

3-й период обучения (март, апрель, май). Лексические темы: «Продукты питания», «Овощи», «Фрукты». Усвоение фразы V модели: прилагательное + существительное + глагол (вкусный суп варится и т. д.), фраза VI модели: прилагательное + существительно + глагол + существительное (красное яблоко порежет мама). Закрепление данных категорий в игровой деятельности. Знакомство происходит с артикуляцией и звучанием звуков «К», «К’», «Г», «Г’», «Х», «Х’», «С», «С’», «З», «З’». Автоматизируется произношение звука изолированно, в слогах и в словах.

Таким образом, во время каждого логопедического занятия у ребенка формируются все виды праксиса, самоконтроль, речеслуховая и речемыслительная деятельность, а также улучшаются все компоненты речевой деятельности.

Анализ результатов контрольного эксперимента показал, что у первого ребёнка (мальчик, 4 года) прослеживается положительная динамика в мелкой

моторике – движения более точные, ребенок научился двигать пальцами, выполняя пробу «Зайчик». Также отмечаются улучшения в общей моторике – прыжки на двух ногах стали более уверенными, но ноги ребенок ставит на ширине плеч. Ребенок научился ловить мяч с небольшого расстояния. Динамики в артикуляционной моторике практически не прослеживается – ребенок научился правильно произносить гласные звуки, но поднимать язык самостоятельно все еще не может. Речевая деятельность улучшилась – появились слова 1 слоговой структуры и фраза I модели.

У второго ребёнка (мальчик, 4 года) прослеживается положительная динамика при исследовании артикуляционного праксиса – движения стали более точными, длительность удержания позы увеличилась, ребенок освоил пробу «Качели», артикуляция гласных звуков улучшилась. Движения пальцев рук стали более дифференцированными, ребенку все еще тяжело выполнять движения двумя руками одновременно, но во время выполнения проб «Зайчик» ребенок научился двигать пальцами, а при выполнении пробы «Дупло» расстояние между пальцами стало больше. Общедвигательный праксис также улучшился – ребенок научился прыгать на двух ногах, держа их вместе. Речевая деятельность ребенка также улучшилась, произношение 1-3 слоговой структуры происходит без ошибок. Появилась фраза I и II модели.

Таким образом, у ребёнка №1 прослеживается незначительная динамика, что может быть связано с частыми пропусками занятий по причине заболеваний.

Полученные в ходе контрольного эксперимента результаты свидетельствуют о том, что у детей дошкольного возраста с ОНР 1 уровня с моторной алалией прослеживается положительная динамика всех критериев, однако некоторые показатели остались без изменений. Качественные изменения можно отметить при выполнении действий пальцами, артикуляции. Пассивный словарь детей увеличился, а также появились новые слова в активном словаре. Дети стали лучше руководить своим телом. Таким образом, можно сделать вывод об эффективности проведенной логопедической работы.

Список литературы

1. Ковшиков В. А. Экспрессивная алалия и методы ее преодоления. М.: Каро, 2023. – 304 с.

2. Репина З. А. Нейропсихологическое изучение детей с тяжелыми нарушениями речи : учеб. для студентов дефектол. пед. вузов / З. А. Репина; Урал. гос. пед. ун-т. — Екатеринбург : Изд. Калинина Г. П., 2008. — 140 с.

3. Волкова Г.А. Логопедическая ритмика: Учеб. для студ. высш. учеб, заведений. М: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 272 с.

4. Власова Т.М., Пфафенродт А.Н. Фонетическая ритмика: Пособие для учителя. — М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 1996. — 240 с.

5. Криницына Г. М. Коррекция речевых нарушений: учебное пособие / Г.М. Криницына – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2018. — 148 с.

6. Репина З.А., Доросинская А.В. Опосредованная артикуляционная гимнастика для детей преддошкольного возраста. – Екатеринбург: «Бонум», 1999.

© В.С. Иванова, 2025.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОБРАЗОВАНИИ

Титова Екатерина Олеговна
студент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»

Аннотация: В статье рассматриваются преимущества использования цифровых инструментов для расширения информационного пространства, повышения мотивации и развития творческих и критических навыков у учащихся. Особое внимание уделяется внедрению игровых методов и проектных технологий, которые способствуют активному участию и самостоятельному поиску знаний. Отмечается необходимость разработки новых методик и методической поддержки для эффективного использования ИКТ, а также подчеркивается роль цифровых технологий в формировании современного, персонализированного и интерактивного образовательного процесса, способствующего когнитивному развитию и повышению качества образования.

Ключевые слова: учебный процесс, история, применение ИКТ, интеграция, игровые технологии.

INTERACTIVE METHODS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN HISTORY TEACHING: MODERN INNOVATIVE APPROACHES IN EDUCATION

Titova Ekaterina Olegovna

Abstract: The article examines the advantages of using digital tools to expand the information space, increase motivation and develop creative and critical skills among students. Special attention is paid to the introduction of game methods and project technologies that promote active participation and independent search for knowledge. The need to develop new methods and methodological support for the effective use of ICT is noted, and the role of digital technologies in shaping a

modern, personalized and interactive educational process that promotes cognitive development and improves the quality of education is emphasized.

Key words: educational process, history, application of ICT, integration, game technologies.

Современная система образования, основанная на традиционных методах, таких как использование учебников и пособий под руководством учителя, требует расширения информационного пространства. Интернет предоставляет огромное количество данных, но не вся информация в нем достоверна. Разнообразие мнений и подходов вызывает сомнения в способности детей усваивать такой объем информации, а также подчеркивает необходимость разработки более эффективных методов обучения.

В настоящее время школьники стремятся воспринимать информацию визуально, и это часто приводит к тому, что в процессе коммуникации зрительные образы начинают доминировать над текстовыми. Это касается и предмета «История». Чтобы решить эту проблему, в обучении можно использовать новые информационные технологии.

Внедрение компьютерных технологий в образование открывает новые возможности для создания гибкой и адаптивной системы, ориентированной на индивидуальные потребности учащихся. Это способствует повышению эффективности и доступности учебного процесса, а также формированию критического мышления, навыков самообучения и работы с информацией.

В современной образовательной практике уделяется приоритетное внимание развитию креативных способностей обучающихся. Это предполагает их активное взаимодействие с информацией, что выражается в создании оригинальных творческих продуктов. При этом плоды творчества учащихся оказываются востребованными, что существенно повышает интерес к образовательному процессу [4, с. 28-31]. В данном случае ИКТ, изначально предназначенные для создания информационных продуктов различного рода и обладающие огромным творческим потенциалом, также могли бы стать эффективным инструментом в руках учащихся [3, с. 128]. Информационно-коммуникационные технологии способствуют значительному расширению возможностей определения уровня освоения исторических знаний. Различные тестовые платформы и интерфейсы позволяют персонализировать процесс оценки знаний учеников и способствуют развитию их навыков самопроверки.

Однако наиболее эффективно информационно-коммуникационные технологии развиваются по средствам игры. Игровая форма занятий в образовательных учреждениях реализуется на основе использования игровых приемов и ситуаций, выступающих как способ мотивирования учащихся. Мухина С.В. в своих работах утверждала, что уровень мотивации будет повышаться, если ученик удовлетворен своей учебной деятельностью, а в образовательной программе в достаточном соотношении присутствует творческий аспект, позволяющий проявить себя как личность, «реализовать багаж знаний и умений» [2, с. 439]. Игровые технологии, интегрированные с ИКТ, могут сделать изучение истории более увлекательным и интерактивным.

Примером использования ИКТ на уроке является «урок-суд» по теме «Петр I» в 10 классе. С помощью технологий урок становится ярким и насыщенным. На экране в процессе судебного разбирательства демонстрируется множество материалов: картины с изображениями исторических персонажей, таких как Петр I и царевич Алексей, а также фрагменты анимационной карты «Северная война». Кроме того, показываются картины, отражающие жизнь того времени: мануфактуры, заводы, строительство верфей, корабли и другие элементы эпохи Петра I.

Чтобы качественно организовать игру для детей, существуют определенные требования:

1. В основе игры лежит свободное творчество и инициатива участников.

2. Игра должна быть простой и понятной, а её цель — достижимой. Оформление игры должно быть красочным и разнообразным.

3. Игра должна быть эмоциональной и приносить радость и удовлетворение от успешного выполнения заданий.

4. В игре обязательно должно быть соревнование между командами или участниками. Это способствует усилению самоконтроля, соблюдению правил и, самое главное, активизации участников.

Успешное участие в игровых образовательных процессах стимулирует когнитивную активность учащихся, способствуя формированию у них исследовательского мышления, креативных способностей и трудолюбия. Интеграция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебный процесс делает занятия более современными, учитывая особенности мировосприятия современных детей и улучшая коммуникацию между преподавателем и обучающимся [1, с. 4-6].

Внедрение ИКТ в образовательный процесс требует разработки совершенно новой методики преподавания истории, которая во многом связана с исследовательскими, проектными технологиями. Существует острый дефицит методической поддержки уже созданных продуктов [5, с. 44].

Таким образом, интеграция ИКТ в образовательный процесс — ключевая стратегия повышения качества образования. Это требует современной инфраструктуры и инновационных методик. Важно не просто адаптировать существующие методы, но и трансформировать педагогический процесс для развития критического мышления, креативности и цифровой грамотности учащихся. ИКТ стимулируют познавательный интерес, индивидуализируют обучение и развивают самостоятельность школьников.

Список литературы

1. Вылегжанина Е.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе / Е. А. Вылегжанина, Н. Н. Мальцева. — Текст : непосредственный // Актуальные задачи педагогики : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Чита, январь 2015 г.). — Чита : Издательство Молодой ученый, 2015. — С. 4-6. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/146/7072/ (дата обращения: 01.06.2025).

2. Мухина В. С. Возрастная психология : феноменология развития, детство, отрочество : учеб. для студентов, обучающихся по пед. специальностям / В. С. Мухина. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2004 (ГУП Сарат. полигр. комб.). – 452 с.

3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : [учебное пособие] / [Е. С. Полат и др.]; под ред. Е. С. Полат. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2009. – 268 с.

4. Современные образовательные технологии в изучении и преподавании предметов социально-гуманитарного цикла [Текст] : [учебно-методические материалы] / [Аникеев А. С. и др.]; [науч. ред. Тюляева Т. И.]. – 2-е изд. – Москва : Русское слово, 2012. – 134 с.

5. Чернов А.В. Использование информационных технологий в преподавании истории и обществознания // Преподавание истории в школе. 2001 – № 8. – С.40-46.

© Е.О. Титова, 2025

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАБОТЫ С ПОДКАСТАМИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Торопова Елизавета Игоревна
студент
Научный руководитель: **Долженко Светлана Геннадьевна**
к.ф.н., доцент
ИПИ им. П.П. Ершова (филиал ТюмГУ)

Аннотация: Статья посвящена исследованию и обоснованию практических подходов к применению технологий подкастинга на уроках английского языка в средней школе. Автор предлагают подробный анализ различных этапов работы с подкастами, описывая дидактические условия, позволяющие оптимизировать процесс обучения.

Ключевые слова: урок английского языка, подкасты, средняя школа, практическое применение, этапы работы, технология подкастинга.

PRACTICAL APPLICATION OF METHODS FOR WORKING WITH PODCASTS IN ENGLISH LESSONS AT SECONDARY SCHOOL

Toropova Elizaveta Igorevna
Scientific adviser: **Dolzhenko Svetlana Genndievna**

Abstract: The article is devoted to research and justification of practical approaches to applying podcast technologies in English lessons at secondary schools. The author provides a detailed analysis of various stages of working with podcasts, describing didactic conditions that allow optimizing the teaching process.

Key words: English lesson, podcasts, secondary school, practical application, stages of work, podcast technology.

В современном мире использование информационных технологий становится неотъемлемой частью процесса обучения. С каждым годом информационная сфера образования значительно расширяется, и появляются новые технологии, которые впоследствии активно внедряются педагогами в учебную деятельность. Одной из таких технологий является технология

подкастинга. Данная технология обладает большим потенциалом в области языкового обучения.

Ковалева Т.А. считает: «Подкастинг — это одно из современных технологичных медиасредств, которое применяется в образовании, в частности при изучении иностранного языка» [1, с. 51].

Иванова С.Г., Дмитриева Е. В., Сахарова Н. С. считают: «Несмотря на то, что подкастинг все еще является очень новой технологией, существует ряд научных исследований в отечественной и зарубежной педагогике, доказывающих, что подкасты могут значительно помочь развитию языковых навыков учащихся, особенно навыков говорения и аудирования» [2, с. 22].

Доценко Н.С. считает: «Основные преимущества подкастов заключаются в возможности: 1) реализовывать мобильное обучение, что позволяет учащимся учиться «на ходу»; 2) создавать эффективную учебную среду, ориентированную на обучающихся; 3) предоставлять обучающимся аутентичный языковой материал; 4) обеспечивать неформальное и увлекательное обучение иностранному языку». Именно благодаря таким преимуществам использование подкатинга в обучении иностранному языку становится все более и более популярным и востребованным в педагогике [3, с. 173].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что технология подкастинга на данный момент активно исследуется и внедряется в процесс обучения иностранному языку.

Однако, успешное внедрение подкастов в учебный процесс требует соблюдения определенных методических принципов и разработки конкретных шагов, обеспечивающих максимальную эффективность.

Практическое применение методов работы с подкастами включает три ключевых этапа:

1) Предтекстовый этап. Целью данного этапа является подготовка учащихся к прослушиванию материала подкаста, включение их в учебную деятельность. На данном этапе важно предусмотреть возможные языковые трудности, создать мотивацию для учащихся к выполнению заданий.

Шамрина А.А. отмечает: «При работе на данном этапе важно не затрагивать основного содержания текста, чтобы не снизить интерес учащихся во время текстового этапа. Предтекстовые задания помогают овладеть лексико-грамматическими единицами, формировать языковую догадку, прогнозировать» [4, с. 801].

Возможные типы заданий на данном этапе:

1. Предсказание содержания. Учащиеся знакомятся с названием подкаста, обложкой или просто картинкой, на которой изображено то, о чем пойдет речь в аудиозаписи.

2. Краткий ввод в тему. Учитель может предложить учащимся перед работой с материалом подкаста ознакомиться с краткой исторической или информационной справкой по определенной теме.

3. Общие вопросы. Учитель задает учащимся вопросы, связанные с темой подкаста. Например, учащиеся знакомятся с подкастом на тему «my pet» и учитель задает несколько вопросов: «Do you have a pet? What is your pet's name?» и т. д.

4. Знакомство с лексикой. Перед прослушиванием материала учитель вводит ключевые слова и выражения, которые будут встречаться в подкасте.

2) Текстовый этап. Целью данного этапа является непосредственное прослушивание материала подкаста (прослушивание проводится один или несколько раз, в зависимости от уровня сложности теста), а также выполнение заданий, направленных на понимание и закрепление информации, представленной в подкасте.

Возможные типы заданий на данном этапе:

1. Выбор утверждений (True/False/Not stated). Учащиеся отмечают утверждения как верные/неверные путём соотнесения предлагаемых ответов с содержанием прослушанного текста.

2. Деление на категории. Учащиеся распределяют понятия, упомянутые в тексте подкаста, на различные категории.

3. Заполнение таблицы. В данном типе заданий представлена таблица с информацией из текста подкаста, но некоторые поля не заполнены. Задачей учащихся является заполнение пропусков в таблице с помощью подбора пропущенных слов, словосочетаний или предложений по смыслу, опираясь на прослушанный материал подкаста.

4. Множественный выбор. Учащимся необходимо выбрать правильный ответ из предложенных вариантов.

5. Установление последовательности. Учащиеся распределяют представленный материал в логической последовательности, в завимости от контекста.

6. Подбор синонимов/антонимов. В задании представлены слова, синонимами или антонимами которых являются слова из текста подкаста. Задача учащихся – подобрать и записать данные слова.

3) Послетекстовый этап.

На послетекстовом этапе изучаемый подкаст выступает как опора для развития диалогической речи. На данном этапе целесообразно организовать обсуждение и анализ подкаста. Учащиеся могут работать в парах, задавая друг другу вопросы о мнениях, высказанных в подкасте, или аргументируя свою точку зрения по обсуждаемым темам. На этом этапе осуществляется контроль степени понимания, основная тема или проблема, поднимаемая в записанном диалоге, выступают как материал для формулирования собственной позиции, записи высказывания.

Возможные типы заданий на данном этапе:

1. Подготовка устного высказывания по теме подкаста. Учащиеся выражают личное мнение о теме, раскрытой в подкасте или участвуют в диалоге или полилоге по теме.

2. Подготовка письменного высказывания по теме. Учащиеся пишут короткое эссе или рецензию на подкаст, выражая свое мнение о содержании, стиле подачи информации и полезности материала.

3. Подготовка дополнительного материала по теме (сообщение). Учащиеся занимаются поиском дополнительной информации по теме подкаста в различных источниках.

4. Преобразование информации из текста. Учащиеся заполняют схемы, таблицы, развивают высказывания по теме на основе различных опор, ключевых фраз и слов.

5. Проектная работа. На основе материала прослушанного подкаста учащиеся разрабатывают проектную работу. Например, презентацию или постер, иллюстрирующий основные моменты подкаста.

Подводя итог вышесказанному, работа с подкастами на уроках английского языка позволяют сделать процесс обучения более интерактивным и эффективным, а также способствуют развитию коммуникативных навыков через обсуждение тем, затронутых в материале подкастов.

Работа с подкастами на уроке английского языка в средней школе включает предтекстовый, текстовый и послетекстовый этапы.

На предтекстовом этапе работы с подкастами учителю важно подготовить учащихся к восприятию материала, активируя их фоновые знания и создавая мотивацию для прослушивания.

Во время текстового этапа основное внимание уделяется непосредственному прослушиванию подкаста и выполнению заданий, направленных на проверку понимания содержания.

Послетекстовая стадия фокусируется на закреплении полученной информации и развитии творческих способностей учащихся.

Подводя итог, следует отметить, что технология подкастинга представляет собой перспективное средство обучения иностранному языку, способствующее развитию навыков слушания и говорения. Методика работы с подкастами включает три этапа: предтекстовый, текстовый и послетекстовый. Эффективность практического применения подкастов зависит от правильной организации этапов, каждый из которых направлен на развитие разных аспектов восприятия и усвоения материала и формирование коммуникативной компетентности. Использование подкастов делает уроки интересными и динамичными, способствует формированию активной учебной среды и стимулирует творческое мышление учеников. Таким образом, подкастинг открывает широкие перспективы для совершенствования методики преподавания иностранных языков и повышения качества образовательных результатов.

Список литературы

1. Ковалева Т.А. Дидактический потенциал подкастов и методика их использования в дистанционной форме обучения иностранному языку // Иностранные языки в дистанционном обучении : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – 2009. – Т. 2. – С. 49–56.

2. Иванова С. Г., Дмитриева Е. В., Сахарова Н. С. Методика использования подкастов в процессе обучения иностранным языкам в университете // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2016. – № 2 (190). – С. 20–25.

3. Доценко Н. С. Преимущества использования подкастов в обучении иностранным языкам // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 1 (98). – С. 172–175.

4. Шамрина А. А. Этапы работы с текстом при обучении английскому языку детей среднего школьного возраста // Теория и практика современной науки. – 2018. – № 6 (36). – С. 800–803.

© Е.И. Торопова

ВСЕСТОРОННЕЕ РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Веневцева Христина Александровна
Коновалова Мария Николаевна
Мазанова Ольга Витальевна
учителя начальных классов
МОУ Раменская СОШ № 8

Аннотация: Развитие интеллектуальных способностей – это комплексный процесс, требующий постоянных усилий и осознанного подхода. Инвестиции в собственное интеллектуальное развитие – это вклад в будущее, который позволит успешно справляться с любыми жизненными задачами и достигать поставленных целей. Интеграция интеллектуальных и творческих способностей создает синергетический эффект, позволяя детям не только усваивать информацию, но и активно ее перерабатывать, находить новые применения полученным знаниям и создавать что-то новое.

Ключевые слова: начальное образование, младшие школьники, всестороннее развитие личности, интеллектуальные способности, творческие способности, расширение кругозора и познавательных способностей.

COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL AND CREATIVE ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Venevtseva Khristina Aleksandrovna
Konovalova Maria Nikolaevna
Mazanova Olga Vitalievna

Abstract: The development of intellectual abilities is a complex process that requires constant efforts and a conscious approach. Investments in one's own intellectual development are an investment in the future that will allow you to successfully cope with any life tasks and achieve your goals. The integration of intellectual and creative abilities creates a synergistic effect, allowing children not only to assimilate information, but also to actively process it, find new applications for the knowledge they have acquired, and create something new.

Key words: primary education, primary school students, comprehensive development of personality, intellectual abilities, creative abilities, broadening horizons and cognitive abilities.

В эпоху стремительных перемен и технологического прогресса, всестороннее развитие младших школьников приобретает особую значимость. Речь идет не просто об усвоении знаний и навыков, предусмотренных учебной программой, а о формировании гармоничной личности, способной к самореализации в различных сферах жизни.

Всестороннее развитие охватывает интеллектуальную, эмоциональную, социальную, физическую и творческую сферы. Интеллектуальное развитие предполагает не только расширение кругозора и познавательных способностей, но и формирование критического мышления, умения анализировать информацию и делать выводы.

Эмоциональное развитие направлено на формирование эмоционального интеллекта, способности осознавать и управлять своими эмоциями, понимать чувства других людей, строить здоровые отношения. Социальное развитие включает в себя формирование навыков общения, сотрудничества, умения работать в команде, уважения к мнению других.

Физическое развитие обеспечивает укрепление здоровья, развитие моторики и координации движений, формирование привычки к здоровому образу жизни. Творческое развитие стимулирует воображение, фантазию, способность к нестандартному мышлению, поиску новых решений.

Интеграция всех этих аспектов в образовательном процессе позволяет сформировать всесторонне развитую личность, готовую к вызовам современного мира, способную к самообразованию и самосовершенствованию на протяжении всей жизни. Инвестиции во всестороннее развитие младших школьников – это инвестиции в будущее нации.

Современная образовательная система ставит перед собой амбициозную задачу – не просто дать знания, а развить личность, способную к самообучению и творческому решению задач. В младшем школьном возрасте этот процесс особенно важен, поскольку именно в этот период формируются базовые навыки и закладывается фундамент для дальнейшего интеллектуального роста.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей младших школьников является краеугольным камнем успешного становления

личности. Этот период, охватывающий возраст от 6 до 10 лет, характеризуется интенсивным формированием когнитивных функций, эмоционального интеллекта и креативного мышления.

Интеллектуальные способности, включающие в себя память, внимание, логическое мышление и способность к анализу, позволяют детям эффективно усваивать учебный материал, адаптироваться к новым ситуациям и решать возникающие проблемы. Развитие этих способностей способствует повышению успеваемости в школе, формированию критического мышления и умения самостоятельно добывать знания.

Этот процесс не ограничивается лишь усвоением школьной программы, но и охватывает развитие любознательности, аналитических навыков и способности к творческому решению задач. Интеллектуально развитый человек способен видеть взаимосвязи между различными областями знаний, что позволяет ему глубже понимать окружающий мир и адаптироваться к новым вызовам.

Особую роль в развитии интеллекта играет постоянное обучение и самообразование. Чтение книг, участие в дискуссиях, решение головоломок и изучение новых языков – все эти занятия стимулируют мозговую деятельность и расширяют горизонты познания. Важно не только получать информацию, но и уметь критически ее оценивать, отделять факты от мнений и формировать собственную точку зрения.

Кроме того, не стоит забывать о важности физической активности и здорового образа жизни. Регулярные занятия спортом улучшают кровообращение, в том числе и в головном мозге, что способствует его более эффективной работе. Правильное питание, достаточное количество сна и отсутствие вредных привычек также играют важную роль в поддержании оптимального функционирования мозга.

Таким образом, развитие интеллектуальных способностей – это комплексный процесс, требующий постоянных усилий и осознанного подхода. Инвестиции в собственное интеллектуальное развитие – это вклад в будущее, который позволит успешно справляться с любыми жизненными задачами и достигать поставленных целей.

Творческие способности, включающие воображение, фантазию, оригинальность мышления и способность к самовыражению, позволяют детям находить нестандартные решения, генерировать новые идеи и выражать свои мысли и чувства через различные виды искусства. Развитие творческих способностей способствует формированию креативного мышления, развитию

нестандартного подхода к решению задач и умению видеть мир в новых красках.

Этот процесс не ограничивается рамками искусства или науки; он проникает во все сферы жизни, от повседневных дел до сложных профессиональных вызовов.

Творчество – это не просто талант, а навык, который можно и нужно развивать. Упражнения, направленные на стимуляцию воображения, такие как мозговые штурмы, ассоциативные игры и эксперименты с различными материалами, помогают расширить горизонты мышления и выйти за пределы привычных шаблонов.

Одним из ключевых аспектов развития творческих способностей является преодоление страха ошибки. Боязнь неудачи часто становится барьером на пути к новым идеям. Важно помнить, что ошибки – это неотъемлемая часть процесса обучения и роста. Они дают нам ценный опыт и возможность взглянуть на задачу с другой стороны.

Кроме того, важную роль играют окружение и вдохновение. Общение с творческими людьми, посещение выставок, чтение книг и просмотр фильмов могут стать источниками новых идей и стимулом для развития собственных творческих проектов.

В современном мире, где инновации играют решающую роль, развитие творческих способностей становится не просто желательным, а необходимым условием для успешной адаптации и достижения поставленных целей.

Одним из эффективных способов развития интеллектуальных и творческих способностей младших школьников является вовлечение детей в проблемно-поисковую деятельность. Ученикам предлагаются задачи, требующие нестандартных решений, анализа информации и выдвижения гипотез. Это способствует развитию критического мышления и умения находить новые подходы к решению проблем.

Использование игровых технологий – еще один мощный инструмент развития интеллектуальных и творческих способностей. Игры, головоломки, ребусы, ролевые упражнения не только увлекают детей, но и активизируют их познавательную деятельность, стимулируют фантазию и воображение.

Кроме того, важно уделять внимание развитию речи и коммуникативных навыков. Участие в дискуссиях, театральных постановках, публичных выступлениях помогает детям выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения и взаимодействовать с другими людьми.

Не менее важным является создание благоприятной образовательной среды, в которой дети чувствуют себя комфортно и безопасно. Это способствует раскрытию их творческого потенциала, стимулирует любознательность и желание учиться новому. Поддержка и поощрение инициативы и самостоятельности также играют важную роль в развитии интеллектуальных и творческих способностей младших школьников.

Интеграция интеллектуальных и творческих способностей создает синергетический эффект, позволяя детям не только усваивать информацию, но и активно ее перерабатывать, находить новые применения полученным знаниям и создавать что-то новое.

Сочетание интеллектуального и творческого развития обеспечивает формирование личности, способной к инновациям, адаптации к изменяющимся условиям и успешному решению комплексных задач. Такая личность обладает высокой самооценкой, уверенностью в своих силах и способностью к самореализации. В современном мире, где знания быстро устаревают и требуются нестандартные подходы, развитие этих качеств становится жизненно необходимым для каждого человека. Поддержка и стимуляция интеллектуального и творческого роста должны стать приоритетом в образовании и воспитании.

Список литературы

1. Барышева Т.А. Психолого-педагогические основы развития креативности: Учеб.пособ. / Т.А. Барышева, Ю.А. Жигалов – СПб.: СПГУТД, 2006. – 205 с.

2. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества / Д.Б. Богоявленская. – Ростов-на-Дону, 2006. – 173 с.

3. Винокурова Н.К. Развитие творческих способностей учащихся / Н.К. Винокурова. – М.: Педагогический поиск, 2009. – 144 с.

4. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – М.: Академия. – 2011. – С. 55-56.

5. Зак А.З. Методы развития способностей у детей / А.З. Зак. – М.: Педагогика, 2010. – 98 с.

6. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2009. – 448 с.

7. Страхова Н.М. Новые подходы к организации образовательного процесса / Н.М. Страхова // Завуч начальной школы. – 2003. – № 3. – С. 107.

8. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников / Н.Ф. Талызина. – М. 1988. – С.171-174.

© Х.А. Веневцева, М.Н. Коновалова,
О.В. Мазанова

СОВРЕМЕННЫЕ ИГРЫ В РАБОТЕ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТАКТИЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОВЗ

Пистунова Оксана Васильевна
Трусова Жанна Викторовна
педагоги-психологи
МОУ СОШ № 18, ДО 2.

Аннотация: В статье раскрывается такое понятие, как «тактильные ощущения», рассматривается его различная интерпретация. Авторы статьи описывают опыт работы с детьми старшего дошкольного возраста с ОВЗ, используют современные игры, направленные на развитие тактильных ощущений. Педагоги-психологи приходят к выводу о том, что такие игры имеют успех среди воспитанников, их использование в работе с детьми с ОВЗ приводит к положительному результату.

Ключевые слова: педагог-психолог, современные игры, развитие, тактильные ощущения, дети старшего дошкольного возраста с ОВЗ.

MODERN GAMES IN THE WORK OF A TEACHER-PSYCHOLOGIST AS AN EFFECTIVE MEANS OF DEVELOPING TACTILE SENSATIONS IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN WITH DISABILITIES

Pistunova Oksana Vasilyevna
Trusova Zhanna Viktorovna

Abstract: The article reveals the concept of «tactile sensations» and examines its various interpretations. The authors describe their experience working with older preschool children with disabilities and use modern games aimed at developing tactile sensations. The pedagogical psychologists conclude that these games are successful among the students, and their use in working with children with disabilities leads to positive results.

Key words: teacher-psychologist, modern games, development, tactile sensations, children of senior preschool age with disabilities.

Отечественные исследователи и педагоги, такие как О.Л. Дюкова, А.Ю. Капранова, Е.А. Кваст, Е.В. Краснослободцева, Н.Н. Попова, проявляют интерес к проблеме развития тактильных ощущений у детей дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья.

Тактильные ощущения по-разному трактуются в психолого-педагогической литературе.

Так, Н.Ю. Шокурова рассматривает тактильные ощущения как одну из форм общения ребёнка с окружающим миром [1].

Романова М.В. считает, что тактильные ощущения – это ощущения прикосновения и давления. Она отмечает, что более всего скопление тактильных клеток наблюдается на ладони, на кончиках пальцев и на губах [2, с. 6].

В словаре психолого-педагогичкских понятий Т.Г. Каленниковой, А.Р. Борисевич тактильные ощущения означают один из видов кожных ощущений, к которым относятся ощущения вибрации, прикосновения и давления [3].

По мнению Г.В. Безродной, Т.Н. Гриневецкой, Н.А. Забылиной, Д.А. Севостьянова, Т.А. Шпикс, тактильные ощущения представляют собой ощущения прикосновения и давления, связанные между собой [4, с. 18].

Смирнов Н.В. также связывают тактильные ощущения с прикосновениями, утверждая, что наибольшая острота тактильной чувствительности характерна для частей тела, активно осуществляющих двигательные функции. Это кончики пальцев рук и ног, кончик языка. Гораздо менее чувствительны живот, спина, внешняя сторона предплечья [5].

Опираясь на представленный анализ, можно сделать вывод, что единого значения «тактильных ощущений» в литературе нет. Тем не менее, во многих исследованиях прослеживается тенденция к пониманию тактильности как чувственного опыта, возникающего при соприкосновении частей тела с внешним миром.

Как показывает практика, современные игры – наиболее действенный инструмент для раскрытия тактильного мира детей старшего дошкольного возраста с ОВЗ. В своей работе с такими детьми мы активно используем разнообразные игры, призванные обогатить их чувственный опыт. Представим некоторые из них.

Детям нравится игра «Изучаем животных». Здесь есть множество тактильных элементов на карточках с животными. Они представлены вкладками, соответствующими поверхности тела каждого зверька. Эта игра

привлекает внимание детей, а тактильные вставки помогают развивать память, логику и мышление у них. Благодаря тактильным элементам ребёнок с ОВЗ запоминает внешний вид зверей и их названия, может потрогать так называемую «шерсть» животного, тем самым представить, как выглядит зверь.

Вызывает интерес у детей с ОВЗ тактильный куб «Парочки». С этим пособием мы предлагаем детям следующие игры:

«Найди пару». Дети раскладывают десять разных фишек, оставшиеся кладут в куб. Задача ребёнка – выбрать по одной фишке и наощупь найти такую же в кубе.

«Третий лишний». Ребёнок закрывает глаза, педагог в это время раскладывает перед ним 3 фишки, 2 из которых – одинаковые. Задача ребенка – на ощупь найти лишнюю фишку.

«Ассоциации». Педагог складывает все фишки в куб и просит ребёнка на ощупь найти фишки с твёрдой, мягкой, гладкой, волнистой, гладкой, колючей, белой, красной, зелёной поверхностью. Таким образом, тактильный куб «Парочки» способствует развитию тактильных ощущений, мелкой моторики, воображения, мышления, сенсорики, координации, внимания, памяти и усидчивости.

Подчеркнём, что тактильный планшет Монтессори вызывает живой интерес у детей с ОВЗ. Эта игра, состоящая из планшета и десяти фишек, открывает перед ними целый мир возможностей для развития тактильных ощущений. Мы находим самые разнообразные способы применения этого пособия.

1. Педагог рассматривает с ребёнком планшет и предлагает ему заглянуть в каждый домик, открывая фишки по очереди. Далее ребёнок проводит пальцем по фишкам, и педагог обсуждает с ним, где какая поверхность: гладкая, шершавая, пушистая и так далее.

2. Педагог раскладывает все фишки перед планшетом, и ребёнок самостоятельно ищет домик для каждой фишки.

3. Педагог складывает все кружочки в мешочек и предлагает ребёнку выбрать одну из фишек и наощупь определить, какой домик на планшете имеет такую же поверхность.

В процессе использования современных игр, нами было замечено, что у детей повысился интерес к играм, которые включают в себя задания на развитие тактильных ощущений, вырос уровень способностей выражать богатую палитру эмоций и чувств через прикосновения, с лёгкостью

сопоставлять, классифицировать и дифференцировать предметы и явления окружающего мира. Дети имеют чёткое представление о форме, размере объектов, их пространственном расположении и характеристиках используемых материалов. Со стороны родителей наблюдалось проявление желания заниматься с детьми тактильными играми в условиях семьи.

Итак, успех в развитии тактильной чувствительности у детей старшего дошкольного возраста с ОВЗ напрямую зависит от профессионализма педагога-психолога, его неустанного поиска и творческого внедрения современных игр.

Список литературы

1. Шокурова Н. Ю. Развитие тактильных ощущений у детей // Инновационные педагогические технологии: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015 г.). — Казань : Бук, 2015. — С. 84-86.

2. Романова М.В. Общая психология: познавательные процессы : учеб.-метод. пособие / М. В. Романова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2019 – 64 с.

3. Словарь психолого-педагогических понятий : справочное пособие для студентов всех специальностей очной и заочной формы обучения / авт.-сост. Т. Г. Каленникова, А. Р. Борисевич. – Минск: БГТУ, 2007 – 68 с.

4. Безродная Г.В., Гриневецкая Т.Н. , Севостьянов Д.А., Забылина Н.А., Шпикс Т.А. Основы психологических знаний: учебное пособие / под ред. Г. В. Безродной. — Новосибирск : иПц нгму, 2017 — 205 с.

5. Смирнова Н.В. Психолого-педагогические условия развития тактильного восприятия слабовидящих детей. // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL:https://scienceforum.ru/2015/article/2015009947 (дата обращения: 23.06.2025).

© О.В. Пистунова, Ж.В. Трусова

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОЗИТИВНЫЙ ИМИДЖ КАК ИНСТРУМЕНТ КРИЗИСНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В БИЗНЕСЕ

Дмитриев Антон Андреевич
магистрант
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
им. Георгия Валентиновича Плеханова»

Аннотация: В статье анализируется позитивный имидж как инструмент кризисных коммуникаций в ресторанном бизнесе. Отмечается, что создание позитивного имиджа положительно отражается на выстраивании взаимодействия компании с потребителями, это способствует успешному преодолению разного рода кризисов.

Ключевые слова: имидж, фирменный стиль, коммуникации, кризис, предприятия общественного питания.

A POSITIVE IMAGE AS A CRISIS COMMUNICATION TOOL IN BUSINESS

Dmitriev Anton Andreevich

Abstract: The article analyzes the positive image as a tool of crisis communication in the restaurant business. It is noted that the creation of a positive image has a positive effect on building the company's interaction with consumers, which contributes to the successful overcoming of various kinds of crises.

Key words: image, corporate identity, communications, crisis, catering enterprises.

Важность исследуемой темы обусловлена динамичным развитием индустрии общественного питания, характеризующимся увеличением количества заведений и изменением объема рыночной вместимости, что влечет за собой усиление конкурентной борьбы. Согласно аналитике Центра экономического прогнозирования ГПБ, в 2023 году оборот данного сектора в России достиг отметки в 2,9 трлн рублей, что на 22% выше предыдущего периода, а прогнозируемые показатели первого полугодия 2024 года указывают на продолжение роста до 1,6 трлн рублей, что представляет собой

увеличение еще на 16%. Стоимость услуг в сфере ресторанного бизнеса также испытала значимое увеличение: в первом квартале 2024 года средний чек был на 11% выше, чем за тот же период в предшествующем году, достигая 1 382 рублей. Количество заведений общественного питания в России продолжает расти, превысив на начало июля 2024 года 130 тысяч единиц [1].

Вследствие этого критически важно акцентировать внимание на уникальной визуальной идентификации, благодаря которой бренд сможет выделиться из массы конкурентов. И.Е. Телепова и М.С. Щербакова считают, что положительный имидж и репутация оказывают существенное влияние на устойчивость развития компании [2, с. 123].

Глобализация и технологический прогресс предоставляют ресторанной индустрии новые горизонты. Сервисы онлайн-заказов и доставки становятся стандартом, вызывая необходимость у ресторанов гибко перестраивать свои коммерческие стратегии и интегрировать передовые технологии для улучшения обслуживания клиентов. Н.Ю. Пилюгина считает, что особенности репрезентации имиджа ресторана в интернет-коммуникации, в частности жанра сайта и блога ресторана, позволяют ему выстраивать взаимодействие с потребителями [3, с. 240]. В эпоху цифровизации особенно значимым является соединение качества блюд, уникальности заведения и глубины эмоционального взаимодействия с посетителями.

Укрепление позитивного образа организации заранее выступает в роли защитного барьера в период трудностей, действуя как финансовый резерв доверия со стороны конечных пользователей. Это обеспечивает устойчивость к негативному восприятию при всплесках критической информации. А.А. Пономарева рассматривает стратегическое развитие бренда в современных условиях на примере ресторанного бизнеса, отмечая, что покупатели, приверженные бренду с надежной репутацией, склонны к проявлению взаимопонимания и готовы дать организации второй шанс для урегулирования возникших проблем [4, с. 18]. Применение утвержденного имиджа в стратегиях кризисной коммуникации включает в себя упор на корпоративные ценности, общественную ответственность и положительный вклад в развитие социума. Акцентируя внимание на прошлых успехах и благотворительных проектах, можно перенаправить общественное внимание с критического освещения ситуации на долгосрочную надежность и положительный имидж компании.

Создание положительного образа и высокой деловой репутации организации является многоэтапным и продолжительным процессом,

включающим разработку уникального корпоративного стиля, установление значимой социальной функции предприятия, выделение его уникальных черт и подчеркивание его уникальности. Эти факторы часто являются ключевыми для успеха в конкурентной бизнес-среде, способствуя повышению общественного восприятия бренда, его экономической эффективности и поддержке стратегии конкурентоспособного роста.

Кажется разумным углубить анализ инструментов, используемых для создания имиджа организации, особенно в рамках управления кризисными ситуациями в корпоративном секторе. И.М. Синяева подчеркивает важность применения веб-сайтов современными ресторанными сетями в этом контексте [5, с. 43]. Рассматривая способы рекламы, выбираемые национальными рестораторами, стоит уделить внимание маркетингу в социальных медиа. Этот метод включает в себя стратегии, направленные на продвижение маркированных товаров или услуг через платформы соцсетей для расширения базы потребителей, притока посетителей на веб-страницу и стимулирование продаж. Профили в социальных сетях служат краеугольным камнем стратегии социальных медиа.

Ресторанная индустрия может реализовывать возможности цифрового маркетинга для увеличения базы клиентов. С помощью тщательно настроенных рекламных стратегий в сервисе Яндекс.Директ, выполненных как через специализированные агентства, так и в индивидуальном порядке, этот метод может стать ключевым каналом для привлечения посетителей. В сегменте ресторанов, как правило, не наблюдается значительных сезонных колебаний в популярности запросов, что не приводит к существенным изменениям в объеме трафика в разные времена года [6]. В связи с этим контекстная реклама выделяется как одна из самых результативных технологий для продвижения в этой отрасли. Анализировать рентабельность контекстных рекламных кампаний можно, сопоставляя доходность заведения до внедрения такого рода рекламы и после завершения одномесячного периода ее использования.

Для ресторана критически важно налаживать взаимосвязь с целевой аудиторией, где первостепенное значение приобретает прямое общение. Оно способствует повышению узнаваемости персонала и формированию преданности к бренду. В ходе такого взаимодействия складывается эффективная коммуникативная стратегия, способствующая привлечению новых посетителей и расширению профессиональных связей. Площадкой для такого рода диалога служат фестивали, конференции, семинары и мастер-

классы, на которых можно встретить потенциальных клиентов и обменяться опытом с единомышленниками. Существуют также специализированные мероприятия (B2B), ориентированные преимущественно на бизнес-сообщество.

Взаимодействие между ресторанами или кулинарами открывает пути для снижения издержек на маркетинг, одновременно увеличивая приток посетителей за счет совместной рекламы и взаимопиара. Партнерство между заведениями может варьироваться от обмена фотоконтентом и разработки уникальных предложений до организации крупных мероприятий, включая кулинарные фестивали. В качестве примера – два ресторана могут соединить свои усилия для проведения тематических вечеров, на которых шеф-повара представят эксклюзивные блюда, объединяя их кулинарные традиции. Такой подход не только увеличит интерес к обоим заведениям, но и обогатит контент для соцсетей [7]. Для оценки эффективности этого метода маркетинга анализируется рост числа подписчиков в социальных сетях и увеличение трафика на официальном сайте ресторана.

Коллаборация с блогерами является действенным средством маркетинга ресторанного бизнеса, относящимся к сегменту Influencer Marketing. Этот подход превосходит другие кампании по эффективности, учитывая доходность. В рамках данной стратегии под «инфлюенсерами» понимаются влиятельные личности, известные в сети и влияющие на мнения общественности, способные стать связующим звеном между маркой и потребителем, обеспечивая ему доступность и понимание. Практика сотрудничества с известными блогерами получила широкое признание и применяется глобально, включая индустрию гостеприимства. Рекомендательный маркетинг выделяется тем, что представляет собой более естественный способ продвижения в отличие от традиционной рекламы, предоставляя продукцию или услугу через авторитетное мнение, что считается надежнее, чем стандартная телевизионная реклама.

Успешный брендированный образ заведения общественного питания тесно связан с его уникальным фирменным стилем. Создание бренд-айдентики включает в себя гармоничное сочетание всех элементов дизайна, от логотипа и цветовой схемы до типографики, а также единообразие во всех коммуникационных материалах, начиная с деловых карточек и заканчивая маркетинговыми брошюрами. Этот единый визуальный и стилистический язык способствует формированию интегрированного образа предприятия, что в свою очередь укрепляет его рыночное положение. Примером может служить

один из популярных отечественных ресторанов, демонстрирующий значение согласованного брендинга. Внешнее оформление можно посмотреть на сайте.

Основываясь на информации, представленной на сайте, интернет-портал ресторана оформлен в глубоких, насыщенных цветах, при этом ключевое внимание уделено применению экологически чистых материалов в оформлении заведения. Система навигации по веб-ресурсу разработана таким образом, чтобы обеспечить максимальное удобство для посетителей, а также предусмотрена возможность перехода на официальную страницу организации в соцсети ВКонтакте. Информационное наполнение сайта включает в себя сведения о ближайших мероприятиях, которые запланированы в ресторане, а также демонстрирует ассортимент блюд, представленных в меню.

Ассоциативные карты способствуют объединению всех компонентов и ассоциаций, привязанных к определенному ресторану, подчеркивая его уникальные черты. К примеру, для ресторана, выполненного в итальянском стиле, ключевыми ассоциациями становятся спагетти, пицца, вино, капучино и солнце.

Эффективный логотип сам по себе стимулирует привлечение новых потребителей, способствует удержанию постоянной клиентуры, повышает уровень брендовой идентификации и обеспечивает выделение на фоне конкурентов. Он должен быть легко узнаваем, чтобы обеспечить быстрое и простое запоминание.

Успешный корпоративный знак часто обладает четко узнаваемыми и выделяющимися компонентами. Для достижения гармонии и соответствия амбиенту заведения, выбор цвета, графика и визуальные мотивы имеют определяющее значение. Помимо этого, символика бренда служит фундаментом для разработки единой концепции брендинга, что видно в применении на рекламных материалах, таких как меню, бизнес-карточки, упаковка и профили в социальных сетях. Таким образом, логотип является центральным элементом рекламной стратегии, влияя на рост узнаваемости бренда и приверженности потребителей. Определение цветового оформления имеет критическое значение в формировании визуальной айдентики заведения и его меню, включая рекламные акции. Цвет может напрямую воздействовать на эмоциональное состояние гостей, вызывая разнообразные реакции, от успокоения до раздражения, от привлекательности до отторжения.

На формирование положительного имиджа компании оказывают влияние элементы дизайна. К ним относятся меню, деловые карточки,

брендированная тара, одежда персонала, головные аксессуары, карточки постоянного клиента, салфетки, контейнеры для еды, напиточные кубки.

Элементы брендинга включают дизайн упаковки продукции и дополнительные аксессуары, например, декор стаканов для горячих напитков. Примером применения брендовых элементов служит практика кафе-ресторана в Москве. В процессе формирования позитивного представления о бренде критически важно учитывать интересы целевой аудитории и корпоративные ценности – это влияет на восприятие заведения среди потребителей.

При создании положительного имиджа компании необходимо обращать внимание на целевую аудиторию, философию бренда, потому как именно эти факторы определяют, как ресторан будет восприниматься на рынке. Понимание потребностей покупателей, их предпочтений и образа жизни поможет заведениям создать визуальные элементы, которые будут ассоциироваться с ними и вызывать доверие.

Основополагающим принципом в управлении корпоративной репутацией выступает прозрачность, подразумевающая склонность к открытому обсуждению. Эффективная коммуникационная стратегия предполагает не только мгновенное распространение верифицированных данных о текущих событиях, но и готовность к признанию собственных промахов с предъявлением планов их решения. Открытый и честный диалог с заинтересованными группами влияет на укрепление веры в компанию, даже на фоне возникновения проблем.

Таким образом, применение положительного имиджа в кризисных ситуациях позволяет организации не только сократить ущерб для репутации, но и укрепить свой статус на рынке. Он повышает доверие и лояльность клиентов, закрепляя образ надежного и социально ориентированного бизнеса.

Список литературы

1. Дорогое удовольствие. Почему растут цены в ресторанах? URL: https://www.finam.ru/publications/item/dorogoe-udovolstvie-pochemu-rastut-tseny-v-restoranakh-20240821-1430/ (дата обращения: 22.03.2025).

2. Телепова И.Е., Щербакова М.С. Влияние положительного имиджа и репутации на устойчивость развития компании // Молодой ученый. – 2023. – № 47 (494). – С. 123-125

3. Пилюгина Н.Ю. Особенности репрезентации имиджа ресторана в интернет-коммуникации (на примере жанров сайт и блог ресторана) //

Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2021. – Т. 13. – № 4. – С. 239-256

4. Пономарева А.А. Стратегическое развитие бренда в современных условиях на примере ресторанного бизнеса // Прогрессивная экономика. – 2024. – № 6. – С.17-31.

5. Синяева И.М. Реклама и связи с общественностью. – М.: Юрайт, 2013. – 552 с.

6. Кейс по продвижению ресторана. URL: https://white-meta.ru/kejs-po-prodvizheniyu-restorana (дата обращения: 23.03.2025).

7. Актуальные методы продвижения ресторана или пекарни в 2024 году. URL: https://chtt-trade.ru/blog/metody-prodvizheniya-restorana-ili-pekarni/ (дата обращения: 22.03.2025).

8. Sava. Официальный сайт ресторана. URL: https://savarest.ru/ (дата обращения: 22.03.2025).

9. Ресторанный маркетинг: разработка фирменного стиля и виды рекламных презентаций меню с примерами. URL: https://revvy.ai/ blog/restoran_marketing_firmeni_stil (дата обращения: 22.03.2025).

10. Фирменный стиль ресторана, кафе и кофейни. URL: https://endylab.ru/ blog/firmennyj-stil-restorana-kafe-i-kofejni (дата обращения: 20.03.2025).

11. Ресторан Scenario cafe. URL: https://lvmd.ru/works/scenario_cafe.html (дата обращения: 22.03.2025).

© А.А. Дмитриев

СОЦИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

Боев Вячеслав Игоревич
студент
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет
имени И.А. Бунина»

Аннотация: Эффективная профилактика девиантного поведения несовершеннолетних заключается не в разрозненных мероприятиях, а в системе, которая работает на всех уровнях и затрагивает ключевые сферы жизни подростка. Требуется постоянная работа по преодолению ведомственных барьеров, внедрению научно обоснованных практик, подготовке кадров и, главное, созданию социальной среды, которая не порождает девиации, а способствует здоровому развитию каждого ребенка.

Ключевые слова: девиантное поведение, социализация подростков, социальная профилактика, дезадаптация, несовершеннолетние.

SOCIAL PREVENTION OF DEVIANT BEHAVIOR OF MINORS

Boev Vyacheslav Igorevich

Abstract: Effective prevention of deviant behavior of minors does not consist in separate measures, but in a system that works at all levels and affects key areas of a teenager's life. Constant work is required to overcome departmental barriers, introduce scientifically sound practices, train personnel, and, most importantly, create a social environment that does not generate deviations, but promotes the healthy development of every child.

Key words: deviant behavior, socialization of adolescents, social prevention, maladaptation, minors.

Проблема девиантного поведения несовершеннолетних – это сложный социальный феномен, имеющий глубокие корни и далеко идущие негативные последствия как для самих подростков, так и для общества в целом. Кризис традиционных институтов социализации, появление новых вызовов, особенно в цифровой среде, и недостатки существующей системы профилактики

делают поиск и внедрение эффективных, научно обоснованных, комплексных подходов к социальной профилактике не просто актуальной, а крайне востребованной и неотложной задачей. Исследование и совершенствование этой системы – это инвестиция в будущее, в здоровье, безопасность и благополучие подрастающего поколения и всего общества.

Девиантное поведение – это поведение индивида или группы, которые не соответствуют общепринятым в данном обществе (социальной группе) нормам, правилам, ролевым ожиданиям и ценностям, вызывая негативную оценку со стороны общества или наносящий вред самому индивиду или окружающим. Важно различать социальную девиацию и клиническую патологию, они могут пересекаться, но не тождественны. Нарушение процесса успешного приспособления индивида к условиям социальной среды обычно проявляется в нарушениях учебной деятельности, межличностных отношений, эмоционально-личностных нарушениях. Для подростков дезадаптация часто является предшественником или спутником устойчивого девиантного поведения. Теоретико-методологическая база исследования данного поведения несовершеннолетних чрезвычайно разнообразна и междисциплинарна [1, с. 107-109]. К сожалению, ни одна теория не дает исчерпывающего объяснения, но каждая вносит важный вклад в понимание сложной природы этого явления. Для эффективной социальной профилактики необходим синтез ключевых идей из социологических и психологических теорий в рамках современного биопсихосоциального подхода.

Причины девиантного поведения несовершеннолетних носят комплексный, многоуровневый и взаимосвязанный характер. Их можно систематизировать по следующим группам: общесоциальные причины (социально-экономическое неравенство и бедность, кризис института семьи, недостатки системы образования и воспитания, негативное влияние информационной среды и СМИ, кризис духовно-нравственных ценностей в обществе); микросоциальные причины (неблагополучная семейная обстановка, негативное влияние референтной группы сверстников, неблагополучное социальное окружение по месту жительства, проблемы в образовательной организации); ндивидуально-личностные причины (повышенная тревожность, низкая самооценка, наследственная предрасположенность, особенности развития, пубертатный период) [2]. Девиантное поведение – почти всегда результат сочетания нескольких причин из разных групп, макро- и микросоциальные факторы создают фон и условия,

индивидуально-личностные особенности определяют уязвимость конкретного подростка.

Семейное неблагополучие часто выступает ключевым связующим звеном, а биологическая или психологическая предрасположенность реализуется в девиантное поведение под воздействием не неблагоприятной среды. Чем больше факторов риска действуют на подростка, тем выше вероятность девиантного поведения, но наличие позитивных факторов может компенсировать влияние факторов риска, например поддерживающая семья, успехи в учебе, позитивный взрослый наставник, устойчивая самооценка. Важна не только объективная ситуация, но и то, как ее воспринимает сам подросток [4].

Социальная профилактика – это стратегический комплекс научно обоснованных государственных, общественных и экономических мер, направленных на предупреждение, минимизацию или устранение социальных проблем путем воздействия на условия и причины их возникновения в социуме. В отличие от индивидуальной психокоррекции, она фокусируется на изменении среды, общественных отношений, институтов и норм. Основные направления социальной профилактики несовершеннолетних: профилактика через укрепление института семьи – обучение воспитательным методикам, центры кризисной помощи, материальная поддержка, раннее выявление семейного неблагополучия; профилактика через образование и социализацию – внедрение социальных программ в школах, развитие инклюзивной среды, профориентация и трудовое воспитание, волонтерские проекты; профилактика через организацию позитивного досуга – бесплатные кружки и секции, поддержка молодежных инициатив, летние трудовые лагеря для детей из групп риска; профилактика через правовое просвещение – уроки правовой грамотности с участием инспекторов ПДН, школьные службы примирения, программы восстановительного правосудия; профилактика через информационную безопасность – цифровая гигиена, борьба с кибербуллингом и деструктивным контентом, продвижение позитивного контента [3].

Для решения данной проблемы необходимы работающие модели, основанные на анализе современных вызовов и практик. Во-первых, создание единых межведомственных центров профилактики, в которых будут объединены ресурсы КДН, соцзащиты, здравоохранения, ПДН на городском уровне, во-вторых, введение системы поддержки кадров, изменение реформы подготовки специалистов. Успех нововведений зависит от изменения

мирровозрения, только так система сможет перейти к созданию среды, где девиантное поведение теряет почву для возникновения.

Таким образом, проблема девиантного поведения несовершеннолетних остается одной из наиболее острых социальных вызовов современности, имеющей глубокие корни в системных кризисах общества, институтов социализации и индивидуальных особенностей подросткового возраста. Как показало исследование, эффективное противодействие этому явлению лежит не в сфере репрессивных мер, а в комплексном, научно обоснованном и гуманном подходе, реализуемым при консолидации усилий государства, общества и семьи, так оно способно стать надежным барьером на пути распространения девиантного поведения в подростковой среде.

Список литературы

1. Бедулина Г.Ф. Социально-педагогическая профилактика отклоняющегося поведения: учеб.-метод. комплекс. – Минск: БГПУ – 2013 – 216 с.

2. Свинцицкая Т.А. Профилактика девиантного поведения подростков в социальной работе. – 2015. – № 11 (91). – С. 1224-1226. URL: https://moluch.ru/archive/91/19250/ (дата обращения: 12.06.2025).

3. Желнин Э.В. Профилактика девиантного поведения несовершеннолетних. – Вестник науки. – 2021. – №8 (41). URL: https://cyberleninka.ru/ article/ n/ profilaktika- deviantnogo- povedeniya- nesovershennoletnih (дата обращения: 12.06.2025).

4. Серебренникова А.В., Маркова Г.А. Влияние среды на формирование девиантного поведения несовершеннолетних: криминологические аспекты (на примере семьи и школы). – 2023. – №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/ n/vliyanie-sredy-na-formirovanie-deviantnogo-povedeniya-nesovershennoletnih-kriminologicheskie-aspekty-na-primere-semi-i-shkoly (дата обращения: 14.06.2025).

© В.И. Боев

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВОДОВ В МОЛОДЫХ СЕМЬЯХ В РОССИИ: ПРИЧИНЫ, РИСКИ, СТРАТЕГИИ ПОДДЕРЖКИ

Иванова Ирина Андреевна
студент
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет
имени И.А. Бунина»

Аннотация: Проблема разводов в молодых семьях носит комплексный характер и затрагивает не только частные судьбы, но и важные общественные аспекты: снижение рождаемости, ухудшение психоэмоционального климата, распространение неполных семей, повышение нагрузки на социальные институты. С учетом приоритета демографической политики Российской Федерации данная тема приобретает особую актуальность.

Ключевые слова: развод, молодая семья, профилактика, причины, социальная поддержка, брак.

PREVENTION OF DIVORCE IN YOUNG FAMILIES IN RUSSIA: CAUSES, RISKS, SUPPORT STRATEGIES

Ivanova Irina Andreevna

Abstract: The problem of divorce in young families is complex and affects not only private destinies, but also important social aspects: a decrease in the birth rate, a deterioration in the psycho-emotional climate, the spread of single-parent families, an increase in the burden on social institutions, taking into account the priority of demographic policy of the Russian Federation, this topic becomes particularly relevant.

Key words: divorce, young family, prevention, causes, social support, marriage.

Семья является базовой социальной ячейкой общества, обеспечивающей воспроизводство населения, социализацию личности и эмоциональную поддержку ее членов, однако в последние десятилетия российское общество сталкивается с ростом числа разводов, особенно среди молодых семей. По данным Росстата, значительная доля браков распадается в течение первых

3-5 лет после регистрации, что свидетельствует о наличии острых проблем в адаптации супругов к совместной жизни.

Изучение разводов молодых семьях является междисциплинарной проблемой, находящейся на пересечении социологии, психологии, демографии и семейной политики. Развод рассматривается как форма семейной дезорганизации, сопровождаемой нарушением социальных и эмоциональных связей между супругами, а также и разрушением внутренней структуры семьи. В социологическом дискурсе разводы объясняются процессами индивидуализации, снижением влияния традиционных социальных норм, а также кризисом институтов социализации [1, с. 297]. Семья перестает восприниматься как сакральная ценность и превращается в форму партнерства, подверженного пересмотру при нарушении эмоционального баланса или экономических трудностей.

Причины разводов в молодых семьях в России многообразны и зависят как от индивидуальных особенностей супругов, так и от условий их социальной среды. Современные социологические исследования выделяют следующие основные группы факторов: импульсивность вступления в брак – часто молодые люди заключают брак под влиянием влюбленности, внешнего давления, не обладая достаточным уровнем зрелости и понимания ответственности; низкий уровень готовности к семейной жизни – молодые пары сталкиваются с отсутствием навыков конструктивного взаимодействия, непонимания семейных ролей и ожиданий, неумением решать конфликты; финансовая нестабильность – экономическая неопределенность, отсутствие собственного жилья, низкий уровень доходов усугубляют стресс и провоцируют конфликты; психологическая незрелость – молодые люди могут быть не готовы к принятию решений, компромиссам, ответственности за другого; изменение гендерных ролей – в условиях трансформации семейных ценностей мужчины и женщины по-разному воспринимают обязанности по дому, воспитанию детей, обеспечению семьи; отсутствие поддержки – недостаточная вовлеченность социальных служб, отсутствие доступных консультаций, нехватка информации о семейных ресурсах и службах медиации создают ощущение изолированности супругов в кризисной ситуации [2].

Статистика показывает, что уровни разводов в России остаются высокими и даже превышают количество заключенных браков. По данным Статистического ресурса, в 2021 году было зарегистрировано около 985 тысяч браков и примерно 608 тысяч разводов, что составляет более 60% от числа браков. Аналогичная тенденция подтверждается данными сайта гражданского

законодательства: свыше половины браков заканчиваются разводом. Средний возраст разводов – 30-34 года для обоих супругов, женщины чаще разводятся в 25-29 лет, а мужчины – в 35-39 лет. Менее 5% разводов происходят в течение первого года, 16-20% во второй год брака, 17-18% после 3-4 лет совместной жизни и пиком разрушения семьи приходится на период 5-9 лет брака – 25-28%. Наличие одного ребенка снижает риск, а двух и более – еще сильнее: только 12% разводов среди многодетных семей, в то время как 57% разводов происходят в семьях без детей [7].

Развод в молодом возрасте оказывает комплексное воздействие как на супругов, так и на общество в целом, его последствия выходят за рамки личностных отношений и затрагивают важные сферы социальной (увеличение числа неполных семей, усиление социального неравенства, снижение доверия к институту брака среди молодежи), демографической (снижение рождаемости, рост числа одиночек и бездетных, увеличение возрастного разрыва между вступлением в брак и рождением первого ребенка) и психологической стабильности (депрессии у разведенных супругов, чувство вины и небезопасности у детей, формирование паттернов избегания эмоциональной близости в последующих отношениях) [4].

Предупреждение разводов в молодых семьях требует комплексного подхода, сочетающего индивидуальную работу с парами, системную поддержку со стороны государства и формирование благоприятного социального контекста для стабильных отношений, а именно организацию бесплатных консультаций психологов, семейных терапевтов и медиаторов для молодых пар на ранних этапах кризиса, курсы подготовки к браку, материальные выплаты семьям при рождении детей, расширение доступа к детским садам, создание программ наставничества для молодых семей с участием опытных, популяризация успешных примеров семейных стратегий, преодоления трудностей и сохранения отношений, поддержка центров семьи и брака, создание региональных программ профилактики разводов [6, с. 51]. Профилактика разводов должна быть направлена не столько на предотвращение расторжения брака любой ценой, сколько на создание условий для осознанного и зрелого выбора партнера, а также поддержку в кризисные периоды, особое значение имеет раннее выявление и сопровождение уязвимых семей с детьми [3, с. 112].

Разводы в молодых семьях представляют собой важную социальную и демографическую проблему, требующую комплексного подхода к ее решению. Причины распада браков на раннем этапе носят многоуровневый характер и включают в себя личностные, социально-экономические и культурные аспекты, отсутствие подготовки к браку, материальной нестабильности, вмешательство извне, а также недостаточная поддержка со стороны общества повышают риск разрушения семьи [5, с. 41].

Последствия раннего развода затрагивают не только у супругов, но и детей, общество в целом, снижая рождаемость, повышая уязвимость населения и усиливая демографические риски. В связи с этим профилактика разводов должна стать частью широкой государственной и социальной политики.

Таким образом, наиболее эффективными мерами профилактики являются психолого-педагогическая подготовка, доступ к социальным ресурсам, поддержка молодежных инициатив, формирование позитивного образа семьи. Только комплексная стратегия, основанная на межведомственном взаимодействии и внимании к потребностям молодых людей, способна снизить уровень разводов и укрепить институт брака в России.

Список литературы

1. Базен Э. Супружеская жизнь. – М.: Эксмо, – 2018. – 384 с.
2. Жупник О.Н. Молодая семья: типичные проблемы и перспективы её укрепления (социально-философский анализ) // Вестник ЧелГУ. – 2023. – №10 (480). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/molodaya-semya-tipichnye-problemy-i-perspektivy-eyo-ukrepleniya-sotsialno-filosofskiy-analiz (дата обращения: 20.06.2025).
3. Илларионова Л.П. Социально-педагогическое сопровождение молодой семьи: учебное пособие. – М.: Издательство РГСУ, – 2013. – 262 с.
4. Паршина В.В. Профилактика разводов в молодых семьях // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – №2-4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-razvodov-v-molodyh-semyah-1 (дата обращения: 21.06.2025).
5. Рязанцев С.В., Архангельский В.Н., Воробьева О.Д. Демографическое развитие России: тенденции, прогнозы, меры.

Национальный демографический доклад – 2020. – М.: Объединённая редакция, – 2020. – 156 с.

6. Саралиева В.А., Блогин Н.Ю., Егорова З.Х. и др. Жизненные миры современной российской семьи. – Н. Новгород: ННГУ, – 2015. – 264 с.

7. Разводы в России: мониторинг. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/razvody-v-rossii-monitoring (дата обращения: 20.06.2025).

© И.А. Иванова

ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Чижова Василина Алексеевна
студент
Научный руководитель: **Сидорова Наталья Петровна**
к.с.н., доцент,
заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
Дальневосточный институт управления – филиал РАНХиГС

Аннотация: Сейчас в организациях стал активно входить в обиход термин «Лояльность персонала», так как лояльные сотрудники – это залог хорошей репутации компании и слаженной работы в коллективе. Данная статья направлена на раскрытие термина «Лояльность персонала», а также мы рассмотрим, как лояльность персонала обеспечивает кадровую безопасность.

Ключевые слова: лояльность персонала организации, кадровая безопасность, лояльные и нелояльные сотрудники, инструменты лояльности в организации, кадровая стабильность.

STAFF LOYALTY AS A WAY TO ENSURE THE PERSONNEL SECURITY OF AN ORGANIZATION

Chizhova Vasilina Alekseevna
Scientific adviser: **Sidorova Natalia Petrovna**

Abstract: Now the term «Staff loyalty» has become actively used in organizations, as loyal employees are the key to a good reputation of the company and teamwork. This article is aimed at revealing the term «Staff Loyalty», and we will also look at how staff loyalty ensures personnel security.

Key words: loyalty of the organization's personnel, personnel security, loyal and disloyal employees, loyalty tools in the organization, personnel stability.

В современном деловом мире обеспечение кадровой стабильности является приоритетной задачей, поскольку рассматривается как необходимое

условие для эффективного функционирования и устойчивого развития организации. Для обеспечения кадровой безопасности бизнеса необходимо стремиться к стабильности кадров.

Когда в компании низкая текучесть кадров и сотрудники работают долго, это снижает экономические риски, в частности:

– Сохранность активов: уменьшается вероятность краж, мошенничества и других злоупотреблений, связанных с имуществом компании.

– Безопасность оборудования: снижается риск поломок, краж и повреждений оборудования.

– Защита информации: уменьшается вероятность утечки конфиденциальной информации и технологий в результате шпионажа.

– Достоверность данных: снижается риск искажения информации.

– Репутация компании: улучшается имидж компании.

– Качество персонала: поддерживается высокий уровень квалификации и мотивации сотрудников [2, с. 102].

Кадровая безопасность напрямую зависит от грамотно выстроенной системы лояльности персонала. Именно эффективное формирование и внедрение этого инструмента позволяет создать атмосферу уважения и преданности компании.

Единого определения лояльности персонала не существует из-за широты и многогранности этого понятия. Разные специалисты и исследователи в сфере HR предлагают различные трактовки, что затрудняет формирование универсального подхода к его описанию. Существует разнообразие терминов, используемых в научной литературе для описания этого понятия. В советской школе управления персоналом, наряду с «лояльностью», применялись термины «приверженность», «преданность» и «верность». За рубежом же распространен термин «commitment», который можно перевести как «обязательство» [5, с. 105].

В отношении лояльности персонала выделяют два основных подхода: установочный и поведенческий [10, с. 280]. С точки зрения поведенческого подхода, данное понятие определяется как позитивное поведение сотрудников, обеспечивающее организационную безопасность. Оно включает в себя соблюдение установленных норм и правил, а также проявление тактичности и бережного отношения к организации. Лояльность в этом случае проявляется в поведении сотрудников, отражающем их приверженность

компании, начиная с момента трудоустройства и на протяжении всей их работы здесь. Это поведение демонстрирует их желание быть частью именно этой организации.

Знаменитый социолог Говард Беккер, который одним из первых стал рассматривать лояльность со стороны данного подхода, утверждал, что лояльность сотрудников является следствием различных факторов, включая инвестиции компании в персонал и ограниченность альтернативных возможностей для развития карьеры, повышения дохода или профессионального роста.

А.В. Ковров, исследуя поведенческий подход, связывает лояльность персонала с надежностью, профессионализмом и знанием организационной культуры, подчеркивая, что последнее требует времени и опыта работы в компании [6, с. 52]. К.В. Харский, опираясь на принципы поведенческого подхода, определяет лояльность персонала как степень соответствия поведения сотрудников требованиям организации, их стремление к позитивному вкладу и отсутствие действий, противоречащих интересам компании [9, с. 86]. По мнению И.Г. Чумарина, лояльность сотрудников проявляется в их добровольном соблюдении правил и процедур компании [11, с. 5].

Лояльность персонала, рассматриваемая с точки зрения второго подхода, представляет собой моральную привязанность к организации, формирующуюся под влиянием таких факторов, как личные качества сотрудников, их профессиональный бэкграунд и восприятие ими компании. Указанные атрибуты обуславливают благоприятное отношение к компании, что является предпосылкой для формирования лояльности [1, с. 164]. По мнению С.Г. Гордейко, лояльность персонала проявляется в их готовности к интеграции с организационной культурой, выражающейся в принятии ценностей и миссии компании, а также в согласовании личных целей с общими задачами [3, с. 98]. В своей работе В.И. Доминяк рассматривает лояльность персонала как систему позитивных отношений, характеризующихся открытостью, дружелюбием и уважением, как внутри организации, так и во взаимодействии с внешним миром. Это также проявляется в стремлении сотрудников к достижению целей компании, соблюдении установленных правил и норм в отношении всех, кто имеет отношение к деятельности организации [4, с. 34].

Рассмотрев разные взгляды научных мыслителей на одно и то же понятие «Лояльность персонала», можно сделать следующий вывод: в целом,

у них есть точки соприкосновения в том, что лояльный персонал организации – это сотрудники, которые верны своей организации, проявляют приверженность, активно поддерживают ценности и цели компании, они готовы вносить вклад в достижения общих результатов и работать на благо компании.

Для более детального погружения в понятие «Лояльность персонала» и проработки данной темы было рассмотрено, чем отличается лояльный сотрудник от сотрудника, не обладающего таким качеством. На основе собранных и проанализированных данных составлена Таблица 1.

Таблица 1

Качества лояльного и нелояльного сотрудника

Качества лояльного сотрудника включают:	Качества нелояльного сотрудника включают:
Искреннюю заинтересованность работать именно в этой компании. Преданность работе и ответственное отношение к должностным обязанностям. Стремление к постоянному личностному росту и повышению уровню квалификации. Соблюдение правил и норм поведения на рабочем месте. Слежение за нераспространением конфиденциальной информации. Нераспространение отрицательной информации о деятельности фирмы и её руководства. Уважение к клиентам и деловым партнёрам компании.	Равнодушие к ценностям компании и её целям. Сотрудник не готов прилагать усилия для достижения этих целей. Невыполнение функций и обязательств, игнорирование поручений. Проявление бездействия в критических ситуациях. Негативное высказывание в адрес компании своим коллегам и клиентам, конкурентам. Склонность к превышению полномочий. Готовность покинуть компанию при любой возможности. Несоблюдение норм и правил, установленных организацией. Проявление спокойного отношения, как к успехам организации, так и к неудачам.

Таким образом, подводя итоги по данным, собранным в таблице, организациям необходимо работать над лояльностью персонала, ведь лояльные сотрудники реже уходят из компании, чувствуют сильную связь с рабочим местом и с большей вероятностью работают продуктивно и вовлеченно, чем нелояльные сотрудники, которые вовсе могут быть опасны для компании, так как способны передавать конфиденциальную информацию конкурентам, что в дальнейшем может оказать негативное влияние на организацию [8, с. 21].

Также хотелось бы рассмотреть инструменты лояльности, которые позволяют организации формировать лояльность сотрудников (Таблица 2).

Таблица 2

Инструменты лояльности

Материальные факторы	Нематериальные факторы
Заработная плата/премия/надбавки	Возможность работать удаленно
Компенсация личных расходов, связанных с нуждами организации	Поощрения с помощью призов и наград
Программы по поддержке сотрудников, имеющих детей	Коллективное проведение мероприятий
Бесплатные тренинги, мастер-классы повышения квалификации за счет организации	Наличие корпоративной этики
Оплата питания сотрудников в служебной столовой	Сокращенный рабочий день для определенных категорий сотрудников
Возможность карьерного продвижения	Предоставление дополнительных выходных дней

Для формирования лояльности персонала работодателю необходимо сочетать материальные и нематериальные инструменты, так будет достигнут наибольший результат, что позволит добиться максимальной отдачи от персонала. Так как для мотивации к работе людей необходимы как материальные стимулы (заработная плата, карьерный рост), так и нематериальные в виде дополнительных выходных дней и наличия корпоративной культуры, оптимальным вариантом будет совмещение этих инструментов для развития лояльности [7, с. 8].

В заключение проделанной работы подчеркнем, что лояльность сотрудников играет ключевую роль в обеспечении кадровой безопасности всей организации. Она характеризуется преданностью сотрудников своей компании, их уважением к её целям и задачам, а также готовностью следовать внутренним правилам и нормам. Это подразумевает не только соблюдение формальных требований, но и искреннюю заинтересованность в успехе организации.

Список литературы

1. Асютин С. А. Теоретико-методологические аспекты управления лояльностью персонала организации. Дисс. к.э.н. / С. А. Асютин. М., 2012. – 268 с.

2. Буланова Е.Н. Определение понятия кадрового риска // Управление персоналом. Ученые записки. Книга V. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургской академии управления персоналом, 2007. – 334 с.

3. Гордейко С. Г. Управление лояльностью персонала на базе системного подхода / С. Г. Гордейко // Мотивация и оплата труда. 2014. № 2. – С. 97–101.

4. Доминяк В. И. Организационная лояльность: основные подходы / В. И. Доминяк // Менеджер по персоналу. 2016. № 4. – С. 33–37.

5. Доминяк В. И. Феномен лояльности в разработках зарубежных исследований / В. И. Доминяк // Персонал-Микс. 2013. № 1. – С. 107–111.

6. Ковров А. В. Лояльность персонала / А. В. Ковров. — М.: Бератор, 2014. — 212 с.

7. Комарова И.В. Управление лояльностью персонала / Кадровик. - 2014. – №6. – 14 с.

8. Соловейник А.В. Лояльность персонала и факторы, характеризующие организацию / Известия Российского Государственного Педагогического Университета им. А.И. Герцена. – 2010. – № 125. – Стр. 21-24.

9. Харский К. В. Фрагмент книги: Благонадежность и лояльность персонала / К.В, Харский. — СПб.: Питер, 2013. — 268 с.

10. Челнокова Н. Ю. Лояльность сотрудников как способ повышения эффективности управления персоналом организации / Н. Ю. Челнокова // Инновационная наука. 2015. № 11. – С. 279–283.

11. Чумарин И. Г. Люди и организации: деструктивное противодействие / И. Г. Чумарин // Третья всероссийская конференция «Люди и организации».

© В.А. Чижова

ПЕРЕЖИВАНИЕ ОДИНОЧЕСТВА И КОПИНГ-СТРАТЕГИИ ВЗРОСЛЫХ

Чистяков Матвей Сергеевич
студент
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет
имени И.А. Бунина»

Аннотация: Проблема одиночества приобретает особую актуальность в контексте урбанизации, социальных изменений и увеличения количества одиноких людей в обществе. Это состояние, при котором человек ощущает нехватку социальных связей и эмоциональной поддержки, одиночество не обязательно связано с фактической изоляцией, оно может возникать даже в окружении других людей, если отсутствует чувство сопричастности или значимого взаимодействия.

Ключевые слова: одиночество, взрослые, копинг-стратегии, психологическое здоровье, социум, адаптация, профилактика.

EXPERIENCE OF LONELINESS AND ADULT COPING STRATEGIES

Chistyakov Matvey Sergeevich

Abstract: The problem of loneliness becomes particularly relevant in the context of urbanization, social changes, and the increasing number of single people in society. This is a condition in which a person feels a lack of social connections and emotional support. Loneliness is not necessarily associated with actual isolation; it can occur even in the presence of others if there is a lack of a sense of belonging or meaningful interaction.

Key words: loneliness, adults, coping strategies, psychological health, society, adaptation, prevention.

Одиночество – это сложное многогранное явление, которое включает в себя как объективные, так и субъективные аспекты, оно может быть как временным, так и хроническим состоянием, затрагивающим эмоциональное, когнитивное и социальное функционирование личности. В современных условиях, характеризующихся стремительным развитием технологий, ростом

мегаполисов и снижением устойчивости социальных связей, одиночество становится социально-психологической проблемой, имеющей важное значение для общественного и индивидуального благополучия. Особенно остро одиночество переживается взрослыми людьми, находящимися в кризисных или переходных этапах жизни – развод, утрата близких, выход на пенсию. С другой стороны, существуют различные способы совладания с этим состоянием – так называемые копинг-стратегии, которые включают когнитивные, поведенческие и эмоциональные методы адаптации [4].

В отечественной науке одиночество изучалось в работах таких авторов, как Бессонов М.М., Юнгеров Ю.А., Власова Т.Ю., которые рассматривали его как многоуровневое явление, включающее когнитивный, аффективный и поведенческий компоненты. Одиночество может быть классифицировано по длительности, по происхождению и по возрастным категориям, особенно актуальным является изучение одиночества у взрослого населения, поскольку на этом этапе жизни человек может испытывать утрату социальных ролей, изменение привычных связей и переоценку ценностей [2].

Согласно исследованиям, уровень воспринимаемого одиночества у взрослых женщин, как правило, выше, чем у мужчин, особенно в пожилом возрасте, что объясняется большей зависимостью от эмоционального контакта и меньшей социальной активностью после утраты семьи или партнера. Нейропсихологический исследования показывают, что одиночество активирует зоны мозга, связанные с болью и стрессом, повышается уровень кортизола, ухудшается качество сна и когнитивных функций [1]. Все это подтверждает, что одиночество – не только психологическое, но и биологическое состояние.

Копинг-стратегии – это совокупность поведенческих и когнитивных усилий, направленных на преодоление стрессовых ситуаций и сохранение психологического равновесия. В контексте одиночества эти стратегии представляют собой механизмы, позволяющие взрослым адаптироваться к социальной изоляции и снижению уровня поддержки. Психологи выделяют два основных типа копинга: проблемно-ориентированный (включает активные действия, направленные на изменение ситуации) и эмоционально-ориентированный (регулирует внутреннее состояние). Эффективность копинг-стратегий зависит от личностных характеристик, жизненного опыта и наличия ресурсов, к примеру, люди с высоким уровнем саморегуляции и открытости новому опыту чаще используют адаптивные формы совладания, такие как установление новых контактов или переоценка ситуации [4]. Социальная

поддержка также играет ключевую роль, поддерживающее окружение снижает уровень тревожности и способствует эмоциональному восстановлению, особенно эффективно участие в группах взаимопомощи, где люди имеют схожие переживания. Важно подчеркнуть, что не все стратегии адаптивны, некоторые индивиды прибегают к избеганию, злоупотреблению алкоголем или изоляции, что может усугубить состояние. Поэтому задача специалистов – помогать в выборе эффективных и безопасных способов преодоления одиночества, учитывая индивидуальные особенности клиента.

Одиночество в российском обществе является все более актуальной проблемой, особенно на фоне демографических изменений и урбанизации. По данным Росстата, в 2023 году около 27% населения проживало в одиночестве, причем среди пожилых людей этот показатель превышает 43%, что создает объективные условия для распространения чувства социальной изоляции и одиночества. Согласно исследованию ВЦИОМ, более 40% россиян периодически испытывают одиночество, при этом у женщин старше 50 лет этот показатель достигает 53%, среди причин чаще всего указываются утрата партнера (38%), отсутствие близких друзей (34%) и отдаленность детей (26%). Анализ данных Фонда общественного мнения (ФОМ) за 2020-2024 гг. показывает рост самоощущения изолированности, особенно в условиях пандемии и связанных с ней ограничений. В 2021 году около 60% респондентов заявили, что стали реже общаться с друзьями и родственниками, а 35% отметили ухудшение эмоционального состояния из-за этого. Психологи и социологи также фиксируют устойчивую корреляцию между одиночеством и ухудшением психического здоровья. Так, исследования МГУ и ВШЭ выявили, что хроническое одиночество связано с повышенным риском депрессии, тревожных расстройств и суицидальных мыслей у взрослых, эти данные подчеркивают необходимость развития программы социальной поддержки, психологического консультирования и укрепления межпоколенческих связей [3].

Анализ теоретических и эмпирических данных позволяет утверждать, что одиночество взрослых – это не только индивидуальная, но и социальная проблема, требующая комплексного подхода. Современное российское общество сталкивается с рядом вызовов, таких как старение населения, рост числа одиноких домохозяйств, снижение устойчивости семейных связей и отчуждение в условиях урбанизированной среды. Переживание одиночества может приводить к ухудшению эмоционального состояния, соматическим заболеваниям и снижению качества жизни, в этих условиях жизненно важным

становится развитие и распространение эффективных копинг-стратегий, в том числе через программу психообразования, социальную активность и профессиональную психологическую помощь. Но одни и те же стратегии могут быть эффективны или неэффективными в зависимости от контекста. Например, активный поиск общения может привести к положительным результатам, если человек открыт к новым контактам, а также может быть неуспешным для интровертированных или травмированных личностей, поэтому подход к решению проблемы должен быть индивидуализированным.

Существующие в России инициативы, такие как клубы общения для пожилых, онлайн-группы поддержки, волонтерские программы «серебряного возраста», показывают обнадеживающие результаты. Однако охват этих инициатив все еще недостаточен, и требуется расширение как государственного, так и общественного участия.

Таким образом, для эффективного преодоления одиночества необходима междисциплинарная стратегия, включающая психологическую, социальную и культурную составляющие.

Список литературы

1. Андронов В.П., Черкасова Т.В. Особенности проживания населением России жизненного сценария «соло» // E-Scio. – 2023. – №5 (80). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-prozhivaniya-naseleniem-rossii-zhiznennogo-stsenariya-solo (дата обращения: 19.06.2025).

2. Бильгильдеева Т.Ю., Крюкова Т.Л. О возрастных аспектах копинг-поведения // Личность и общество: актуальные проблемы современной психологии. – Кострома – 2000. – С. 82.

3. Жизнь в стиле соло. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/zhizn-v-stile-solo (дата обращения: 20.06.2025).

4. Митрухина С.В., Слюсарь Е.С. Копинг-стратегии специалистов по социальной работе // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. – 2023. – №4 (46). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/koping-strategii-spetsialistov-po-sotsialnoy-rabote (дата обращения: 19.06.2025).

© М.С. Чистяков

СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 808

РЕЧЕВЫЕ ПОРТРЕТЫ В ДРАМАТУРГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ М. АРБАТОВОЙ

Биль Ольга Николаевна
к.ф.н., доцент
Белгородский государственный
национальный исследовательский университет

Аннотация: Целью работы является выявление речевых портретов в драматургии М. Арбатовой. В статье отмечены основные модели речевых портретов в пьесах М. Арбатовой, среди которых доминируют две модели: модель 1 «Образ абстрактных понятий», модель 2 «Образ конкретного героя». В статье описана модель 1.

Ключевые слова: М. Арбатова; женская литература; женская драматургия; язык художественного произведения; речевой портрет; речевой образ.

SPEECH PORTRAITS IN M. ARBATOVA'S DRAMATIC DISCOURSE

Bil Olga Nikolaevna

Abstract: The purpose of the work is to identify speech portraits in M. Arbatova's dramaturgy. The article highlights the main models of speech portraits in M. Arbatova's plays, among which two models dominate: model 1 «The image of abstract concepts», model 2 «The image of a specific hero». The article describes model 1.

Key words: M. Arbatova; women's literature; women's drama; the language of a work of art; speech portrait; speech image.

В современной литературе женская драматургия занимает особое место, привнося в художественный мир произведений уникальные речевые модели, портреты, образы, позволяющие глубже понять характеры персонажей, их внутренний мир, социальные контексты. Как отмечают исследователи, «взлет современной женской драматургии был в определенной степени подготовлен совместными усилиями женщин-драматургов начала XX столетия» [1, с. 4],

«факт женского драматургического творчества не вызывает сомнений и сопровождается растущим интересом и признанием» [3, с. 93], это тонкий мир, позволяющий найти новые приемы, методы, методологию [4, с. 4]. Тенденцией в современной драматургии становится все большее количество женщин-авторов, среди которых можно отметить следующих драматургов: Арбатова М., Гремина Е., Драгунская К., Исаева Е., Кучкина О., Михайлова О., Мухина О., Петрушевская Л., Разумовская Л., Птушкина Н., Попова Е., Токарева В. и др. В связи с этим растет также интерес к анализу языка женской драмы среди лингвистов, таких как, например, Н.А. Туранина, И.П. Зайцева, М.И. Громова, М.Б. Борисова, Н.М. Сафонова, А.П. Старшова, Карпова Т.Н. и др. Несмотря на то что на сегодняшний день опубликовано большое количество работ (лингвистических, литературоведческих, лингвопсихологических), посвященных описанию речевого портрета отдельной личности, класса людей, героев различных художественных произведений, персонажей отдельных авторов определенного периода, а также исследованию индивидуальных особенностей речевого поведения персонажей с лингвистической и психологической точки зрения, особенностей структуры речевого образа героев, взаимосвязи речевого и социального портретов, речевые портреты, созданные в женской драматургии, являются мало изученными в лингвистической литературе.

Исследованием речевого портрета в различное время занимались разные ученые, среди которых: Балыкина Т.М., Бойко Л.Б., Гафарова А.С., Гордеева М.Н., Иссерс О.С., Крысин Л.П., Леорда С.В., Матвеева Г.Г., Осетрова Е.В., Панов М.В., Потапова В.В.Тарасенко Т.П., Туранина Н.А. и др. Работы названных ученых являются теоретической базой исследования.

В современной женской драматургии создаются различные речевые портреты (людей, понятий, отношений), являющиеся базой повествования. Прямая речь персонажей характеризует говорящих, окружающие их вещи и образы, развертывает тему, идею произведения, удерживает интерес читателей (зрителей), является средством развития действия. Представляя собой непрерывную речевую линию, высказывания героев способствуют также самораскрытию персонажей или раскрытию через окружающие предметы, объекты, действия других людей и т. д.

Используя речевые портреты, М. Арбатова создает индивидуальные образы, которым присущи индивидуализированные, неординарные характеристики, образы коллективные – узнаваемые личности, характеризующие определенный социальный класс людей, какую-либо

профессиональную, возрастную группу, а также уникальные речевые образы окружающего мира, абстрактных понятий, действий и т. д.

Под речевым портретом/речевым образом в произведениях современной женской драматургии (в том числе в драматургии М. Арбатовой) мы будем понимать совокупность характеристик (фонетических, лексических, морфологических, синтаксических) речи персонажей пьес, отражающих специфику личности, социальную, профессиональную (иногда национальную) принадлежность, возраст, темперамент и проч., а также характеризующих (создающих) речевые образы неодушевленных объектов, понятий, отношений и т. д. Набор речевых средств, которыми оперирует тот или иной персонаж пьес, определяет его индивидуальность (а иногда классовость), манеру поведения, выбор коммуникативных стратегий и тактик поведения, формирует окружающий мир вокруг него. В результате чего в текстовом пространстве пьес М. Арбатовой функционируют самые разнообразные речевые образы. В соответствии с этим можно обозначить несколько моделей речевых портретов, созданных персонажами произведений в драматургическом пространстве анализируемого автора. Самыми яркими среди таких речевых портретов являются следующие модели: модель 1 «Образ абстрактных понятий», модель 2 «Образ конкретного героя», репрезентируемая двумя типами: самообраз и образ другого героя. Кроме названных моделей, можно отметить также: «Образ отношений», «Образ действий». Например, в пьесах «Уравнение с двумя неизвестными», «Алексеев и тени» доминируют речевые портреты абстрактных понятий. Речевые образы героев и самообразы присутствуют во всех пьесах автора, однако наиболее ярко они созданы в «Анкете для родителей». Образы отношений непосредственно связаны с образами конкретных героев и функционируют, например, в пьесе «Семинар у моря».

Проанализируем **МОДЕЛЬ 1. Речевой образ абстрактных понятий.**

Доминирующими образами, словесно созданными героями в текстовом пространстве драматургии М. Арбатовой, являются образы жизни, красоты, смерти, страха, творчества, движения, счастья, молодости, старости, воспоминаний, мировоззрения, правды, юности. Отметим, что доминирующими речевыми портретами абстрактных образов, например в пьесе «Завистник», являются следующие образы: «правда», «творчество», «жизнь», «смерть», «юность»; в пьесе «Уравнение в двумя неизвестными» – «красота», «юность», «жизнь»; в пьесе «Алексеев и тени» – «движение»,

«правда», «воспоминания»; в пьесе «Анкета для родителей» – «мировоззрение», «красота», «правда», «жизнь».

Речевой портрет **«жизни»** изображается говорящими персонажами пьес как некий развивающийся, движущийся поток, наполненный переживаниями и представляющий собой источник творчества. Зачастую жизнь – это символ счастья, надежды: *Суок. Жизнь – это только вариации на тему наших надежд.*

В текстах можно четко проследить выстроенную цепь: жизнь – творчество – счастье (реже молодость, детство) с одной стороны, с другой – параллель: жизнь – мучение – смерть / исчезновение. Словесно это поддерживается такими опорными существительными, как течение, шествие, становление, а также глаголами исчезнуть, прощаться, оставить, отворачиваться, (не) чувствовать: *Маэстро. Счастливым можно быть и когда пройдет молодость. В молодости я мучительно жил. Маэстро. Иногда сквозь реальные обстоятельства моей жизни, сквозь вещи, стены моего дома проступают образы какой-то другой жизни. Комната, голубая от сумерек и стен, крашенных масляной краской. Чистая комната с игрушками.*

Примечательно то, что в данной словесной линии создаются также речевые портреты страны, города, улицы и более конкретных объектов, крупных (дом, кафе, почта, транспорт) и мелких (пальто, башмак, замок, ложка, обои).

Речевой образ **«смерти»** традиционно представлен в женской драматургии как естественное завершение существования и словесно связан с образом воспоминаний (иногда мировоззрения). Интересным является параллель: смерть человека (физическая или духовная) – исчезновение окружающего мира вокруг, вещей, привычной обстановки: *Маэстро. Сначала исчезли страны, города, возможность быть богатым, красивым, иметь детей. Потом меня покинули улица, кафе, почта, транспорт. Потом стремительно произошло исчезновение вещей рядом, под боком: ускользнули из моей власти коридор, на моих глазах прекратилось существование пальто, замка, башмаков.*

Речевая модель образа **красоты** связывается в драматургическом пространстве с человеком (людьми). Драматургом (вернее, его говорящими персонажами) в текстовом пространстве создаются два словесных образа:

– красота как эстетическая категория, представляющая собой гармоничное сочетание чего-либо и вызывающая эстетическое наслаждение:

Неля. Красота. Красота …она в гармонии. Мир есть красота. Красота в мире. И в нас тоже. Но в мире больше…

– красота конкретного персонажа: *Аня. Большие глаза. Красивые. Большие красивые глаза у нее.*

Мая. Красивая она. Красивая. Густые волосы. Большие глаза. Глаза синие-синие. И большие…

Таня. Он мне всегда нравился, потому что красивый. Красивый, потому что высокий, статный…

Зачастую в текстах пьес можно проследить словесные оппозиции «жизнь – смерть», «счастье – несчастье», «молодость – старость». Противопоставление данных речевых образов в произведениях подчеркивается другими антонимическими парами различных частей речи, например, такими, как «хорошо – плохо», «медленно – быстро», «сильный – слабый», «медленный – быстрый», «далекий – близкий», «день – ночь», «вода – огонь», «строить – ломать», «радоваться – огорчаться (чаще расстраиваться)».

Как показывает анализ диалогов и монологов пьес речевые образы абстрактных понятий в речевом пространстве не существуют изолированно, всегда есть взаимосвязь одного образа с другим (или с несколькими образами).

Таким образом, речевые портреты, функционирующие в текстовом пространстве М. Арбатовой, создают уникальные художественные образы. Портретирование абстрактных понятий, явлений, действий, а также конкретных героев мотивирует читателя (зрителя, слушателя) к дальнейшему пониманию и раскрытию самобытности произведений женщин-драматургов.

Список литературы

1. Женская драматургия Серебряного века / сост., вступ. ст. и коммент. М. В. Михайловой. СПб.: Гиперион, 2009. – 568 с.

2. Зайцева И. П. Поэтика современного драматургического дискурса: Монография. Изд.2-е, перераб. и доп. Луганск: Альма-матер, 2007. – 332 с.

3. Карпова Т.Н. Женская драматургия: проблема связей в традиции // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики Тамбов: Грамота, 2013. № 5 (31): в 2-х ч. Ч. I. – С. 93-96.

4. Туранина Н. А. Современная женская проза: взгляд лингвиста. Монография. Белгород: ООО «ГНК», 2009. – 120 с.

© О.Н. Биль

МЕДИАДИСКУРС В АСПЕКТЕ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

Чучунова Алина Андреевна
магистрант
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова»

Аннотация: Проведённый в работе анализ текстов экологической тематики позволяет описать особенности реализации в них тех или иных коммуникативных стратегий и тактик, а также тех или иных элокутивных особенностей воздействия на читателя.

Ключевые слова: языковые и стилистические особенности, экологический дискурс, масс-медиа, социальная сеть, органы государственной власти.

MEDIA DISCOURSE ON ENVIRONMENTAL ISSUES IN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

Chuchunova Alina Andreevna

Abstract: The analysis of environmental texts carried out in this paper makes it possible to describe the features of the implementation of certain communicative strategies and tactics in them, as well as certain elocutionary features of the impact on the reader.

Key words: linguistic and stylistic features, ecological discourse, mass media, social network, public authorities.

Понятие медиадискурса является производным от понятия «дискурс», в свою очередь дискурс является одним из базовых понятий когнитивно-дискурсивной парадигмы, однако единого понимания данного явления пока не разработано.

Медиадискурс в лингвистике – это совокупность процессов и результатов речевой деятельности в сфере массовой коммуникации.

В рамках изучения медиадискурса особый интерес представляют тексты, рассматривающие экологические проблемы. В современном мире

вопросы защиты окружающей среды, изменения климата и глобального потепления приобретают все более актуальный характер. В связи с ранее отмеченным будем рассматривать медиатексты экологической проблематики как экологический медиадискурс, поскольку они являют собой совокупность текстов, объединенных глобальной темой «Экология» и функционирующих в медиапространстве.

Такой дискурс представляет собой разновидность более широкого понятия – экологического дискурса. Экологический дискурс выделяется в отдельный тип дискурса по тематическому критерию: его макротему составляют взаимоотношения человека с окружающей средой. К ключевым концептам данного дискурса лингвисты относят такие концепты, как «природа», «экология», «защита окружающей среды». Экологический дискурс представлен устными и письменными текстами на экологическую тематику средой [1, с. 385-395].

Таким образом, через концептуализацию природы в экологическом дискурсе подчёркивается важность сохранения окружающей среды, необходимость устойчивого использования природных ресурсов и нравственно-экологическое воспитание.

В данной работе медиадискурс экологической информации Республики Хакасия рассмотрен с точки зрения анализа официальных каналов в социальной сети «ВКонтакте» федеральных и муниципальных органов государственной власти на примере освещения реализации Федерального проекта «Чистый воздух».

В настоящей работе остановимся на характеристике основных положений и направлений Федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология» (далее – ФП «Чистый воздух»), направленного на улучшение экологической обстановки и снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [2].

Реализация проекта была начата в 2019 году, участниками стали – 12 крупных промышленных центров. С 1 сентября 2023 года к проекту подключились ещё 29 городов, среди которых Абакан, Минусинск и Черногорск. Цель проекта: до конца 2030 года городам-участникам – вдвое снизить выбросы опасных загрязняющих веществ по сравнению с показателями 2020 года. Основные направления проекта в регионе включают перевод частных домовладений на альтернативные виды отопления и модернизацию котельных.

Экологическая информация в СМИ на территории Республики Хакасия представлена официальными аккаунтами в социальных сетях федеральных (Управление Роспотребнадзора по Республике Хакасия, Енисейское межрегиональное управление Росприроднадзора) и муниципальных органов государственной власти (Правительство Республики Хакасия, Министерство природных ресурсов и экологии Республики Хакасия).

Управление Роспотребнадзора в социальных сетях, например в «ВКонтакте», активно информирует граждан о состоянии санитарно–эпидемиологической ситуации, включая статистику по инфекционным заболеваниям и информацию о качестве атмосферного воздуха. Однако взаимодействие с аудиторией на данной платформе остается низким: за период с 2023 по 2025 годы количество реакций на посты представляет собой отсутствие комментариев, в среднем 15 лайков за пост и 1-2 репоста, что указывает на необходимость улучшения коммуникации и привлечения большего внимания к важным вопросам, связанным с общественным здоровьем и безопасностью [3].

Енисейское межрегиональное управление Росприроднадзора в социальных сетях управление активно делится информацией о проведенных мероприятиях и результатах проверок. Однако взаимодействие с аудиторией остается низким: минимальное количество реакций (в среднем 8 лайков) и отсутствие комментариев под постами свидетельствует о необходимости активизации коммуникации и улучшения информированности населения о значимых экологических вопросах и результатах работы управления [4].

Минприроды Хакасии активно информирует население о своей деятельности через социальные сети, наибольшее внимание уделяется экологическим мероприятиям, предотвращению чрезвычайных ситуаций и охране биоразнообразия. Посты в основном включают текстовые заметки и мультимедийные материалы, и в среднем получают лайки, репосты и комментарии от пользователей [5].

Текст подчеркивает возрастающую важность экологической проблематики в современном мире и представляет экологический медиадискурс как важную область изучения. Он характеризуется наличием слов с неопределенной семантикой, эвфемизмами, использованием приема номинализации, и элокутивов для повышения его прагматики на читателя и широким использованием неологизмов.

Экологический дискурс включает тексты разных жанров: нормативно-правовые, научно-популярные, осведомляющие, инструктивно-поучительные

и агитационные тексты. Целью экологического дискурса является создание нормативно-правовой базы, информирование об экологических проблемах, передача экологических знаний и предотвращение экологических проблем [6, с. 108-117].

Проведенный анализ постов в социальной сети «ВКонтакте» на экологическую тематику официальных каналов органов федеральной и муниципальной исполнительной власти на территории Республики Хакасия позволяет сделать следующие выводы:

– авторы публикаций посредством демонстрации уверенности в существовании проблемы или уверенности в контроле за ситуацией употребляют вводные конструкции *«держит на (особом) контроле»*, *«поддержал»*, подчеркивающие важность и достоверность информации;

– идентифицируя себя, авторы употребляют местоимения во множественном числе, избегая личного местоимения «Я» и указывая на коллективность проделанной работы;

– в публикациях используется эмоционально-оценочная лексика, не только информируя читателя о тех или иных фактах и результатах, но и воздействуя эмоционально, что способствует более глубокому восприятию текста, например, эпитеты: *«неукорезненная»*, *«точечная»*, *«первоочередная»*, указывают на преобладание у описываемого предмета определенного качества;

– основным тропом становится метонимия как средство выразительности, подчеркивающее важность принимаемых мер и решений, что также способствует эмоциональному воздействию на читателя.

Список литературы

1. Левушин А.Н. Экологический дискурс в повседневной культуре (социально-философский анализ). Личность. Культура. Общество. Чебоксары. 2009. – С. 385-395.

2. Федеральный проект «Чистый воздух» национального проекта Экология. URL: https://mnr-air.ru/home (дата обращения: 08.04.2025).

3. Управление Роспотребнадзора по Хакасии: сайт. URL: https://vk.com/khakasia.rospotrebnadzor (дата обращения: 01.06.2025).

4. Енисейское управление Росприроднадзора: сайт. URL: https://vk.com/public211744301 (дата обращения: 01.06.2025).

5. Минприроды Хакасии // сайт. URL: https://vk.com/ecoyear_r19 (дата обращения: 01.06.2025).

6. Пупкова А.В. Характеристика экологического дискурса в современном французском языке// Вестник МГЛУ/Гуманитарные науки – М. 2009. № 566. – С. 108-117.

© А.А. Чучунова

ДИНАМИКА СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В РУССКОЯЗЫЧНОМ МЕДИАДИСКУРСЕ: КОРПУСНЫЙ АНАЛИЗ 2010–2020 ГГ.

Спринчан Ирина Андреевна
студент
Научный руководитель: **Полоян Анна Васильевна**
к. филол. н., ст. преподаватель
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Аннотация: В работе рассматривается, как изменялась IT-лексика в русскоязычных СМИ с 2010 по 2020 год. С помощью корпусного анализа были выявлены самые популярные термины и прослежена их частотность в три временных периода. Отдельное внимание уделено новым словам («искусственный интеллект», «интернет вещей») и снижению интереса к устаревшим понятиям («дискета», «модем»). Анализ показал, что лексика напрямую отражает развитие технологий и общественные изменения. Используемый подход может применяться для отслеживания языковых изменений в других сферах.

Ключевые слова: семантическое поле, информационные технологии, медиадискурс, корпусная лингвистика, терминология, искусственный интеллект, цифровая трансформация.

THE DYNAMICS OF THE SEMANTIC FIELD «INFORMATION TECHNOLOGIES» IN RUSSIAN-LANGUAGE MEDIA DISCOURSE: A CORPUS-BASED ANALYSIS (2010–2020)

Sprinchan Irina Andreevna
Scientific adviser: **Poloyan Anna Vasilyevna**

Abstract: This study explores how IT-related vocabulary evolved in Russian-language media from 2010 to 2020. Using corpus analysis, the research identifies the most frequently used terms and tracks their usage across three time points. Special attention is given to new terms (e.g., «artificial intelligence», «Internet of Things») and declining ones («floppy disk», «modem»). The results show a clear connection between vocabulary changes and technological progress. The approach

used here can be applied to monitor language development in other professional domains as well.

Key words: semantic field, information technology, media discourse, corpus linguistics, terminology, artificial intelligence, digital transformation.

Актуальность данного исследования определяется значимостью изучения процессов формирования цифрового сознания современного общества, особенностей функционирования интернет-пространства и его жанрового разнообразия, что неизбежно ведет к трансформации коммуникативных практик и эволюции лексико-семантической системы языка. Технологическая глобализация вызывает появление новых лексических единиц, переосмысление существующих терминов и формирование оригинальных семантических конструкций. В этом контексте исследование семантического поля «информационные технологии» в русскоязычном медиадискурсе приобретает особую значимость, позволяя не только зафиксировать актуальное состояние языковой системы, но и выявить перспективные векторы ее развития.

В качестве материала исследования были отобраны 600 терминологических единиц, полученных методом сплошной выборки из двух авторитетных источников: Glossary of Computer Terms (300 единиц) и Терминологического словаря-справочника по компьютерным системам и комплексам (300 единиц). Методология исследования включает комплексный анализ семантических характеристик компьютерной терминологии в рамках поля «информационные технологии», проведение сравнительного анализа частотности употребления данных терминов в Национальном корпусе русского языка НКРЯ на материале публикаций «РИА Новости» за период 2010-2020 гг., с акцентом на три ключевых временных среза (2010, 2015 и 2020 годы).

В результате проведённого анализа была сформирована репрезентативная выборка из 50 наиболее употребительных терминов. На основании полученных данных построена сравнительная гистограмма, наглядно демонстрирующая динамику изменения терминологического состава изучаемого семантического поля.

Представленное исследование вносит вклад в развитие методики диахронического анализа терминологических систем. Полученные результаты позволяют не только зафиксировать актуальное состояние профессиональной

лексики, но и выявить устойчивые тенденции её развития. Практическое значение работы заключается в возможности применения разработанной методики для мониторинга терминологических изменений в других предметных областях.

Для рассмотрения изменений семантического поля «информационные технологии» в определенные срезы времени предварительно следует вывести данное понятие. «Информационные технологии» (ИТ)– представляют собой широкий класс дисциплин и областей деятельности, которые относятся к технологиям формирования и управления процессами работы с данными и информацией, с применением вычислительной, компьютерной и коммуникационной техники [1].

Информационные технологии включают в себя все ресурсы, которые необходимы для управления информацией, в частности компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации.

При осуществлении анализа терминологии целесообразно учитывать не только систематизацию понятийного аппарата, но и семантические особенности соответствующих языковых единиц в широком лингвистическом и экстралингвистическом контексте. В современной лингвистике структуру знаний, полученную в результате такого анализа, принято обозначать как фрейм, а сам аналитический процесс – как фреймовый анализ терминологии.

Методология фреймового анализа терминологии включает три ключевых этапа исследования. Первый этап предполагает концептуализацию предметной области и формирование понятийного аппарата. На втором этапе осуществляется отбор терминологических единиц из авторитетных лексикографических источников. Завершающий этап представляет собой комплексный семантико-когнитивный анализ словарных дефиниций отобранных терминов.

В отечественной лингвистической традиции структурно-семантический анализ нашел широкое применение при исследовании содержательной стороны лексических единиц. Данный методологический подход позволяет выявлять и анализировать грамматические и лексические семы, совокупность которых формирует термин «семантическое поле». Семантическое поле – самая крупная лексико-семантическая парадигма, объединяющая слова

разных частей речи, соотносимые с одним фрагментом действительности и имеющие общий признак (общую сему) в лексическом значении [2].

В рамках исследования динамики семантического поля информационных технологий был применен метод корпусного анализа с использованием ресурсов Национального корпуса русского языка (НКРЯ). Данный подход позволяет проследить эволюцию терминологии в медиадискурсе на трех хронологических срезах: 2010, 2015 и 2020 годы. В первую очередь, мы определим область анализа медиадискурса. Медиадискурс – совокупность всех процессов и производных речевой деятельности в области средств массовой информации, в том числе и вопросы их координирования со всеми сложностями. Медиадискурс, призван дать оценку общественному состоянию, в культурно-языковом вопросе, который, по сути, отражает возврат к исходному состоянию общества [3].

При проведении исследования в рамках Национального корпуса русского языка были установлены конкретные параметры поиска, направленные на выявление динамики терминологических изменений. В качестве основного источника данных выбрано информационное агентство «РИА Новости», представляющее репрезентативный образец современного медиадискурса.

Анализ проводился по трем ключевым временным периодам (2010, 2015 и 2020 годы), что позволяет проследить эволюцию терминологии на различных этапах технологического развития. В раздел «Лемма» загружен предварительно составленный частотный словарь терминов, относящихся к семантическому полю «информационные технологии». Данный словарь включает лексические единицы, отобранные по критериям профессиональной принадлежности, частотности употребления и релевантности изучаемому периоду.

В результате проведенного анализа выделено 50 наиболее употребительных терминов, частотность которых подверглась детальному изучению. Для визуализации полученных данных и облегчения сравнительного анализа построена гистограмма, наглядно демонстрирующая динамику употребления терминологических единиц в указанные временные периоды (Рис. 1).

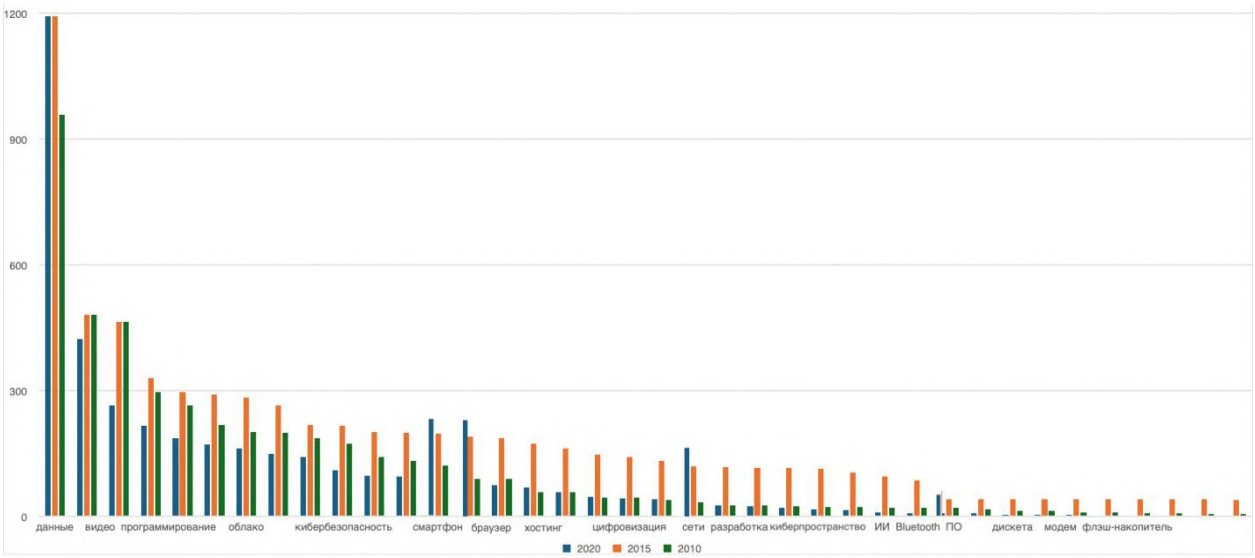


Рис. 1. Частотные изменения за временные срезы 2010, 2015 и 2020 гг.

Такой подход к представлению результатов исследования позволяет не только зафиксировать количественные изменения в терминологическом составе, но и выявить качественные преобразования в структуре профессионального дискурса, обусловленные технологическим прогрессом и изменением коммуникативных практик.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о существенной трансформации частотности употребления терминов, относящихся к семантическому полю «информационные технологии», в период с 2010 по 2020 год. Анализ фактических данных позволяет выявить следующие закономерности:

Термин «облако» демонстрирует экспоненциальный рост употребления: от 120 случаев в 2010 году до 300 в 2020 году, что соответствует увеличению на 205%. Промежуточное значение 2015 года (158 употреблений) отражает этап активного внедрения соответствующих технологий. Семантический анализ контекстов выявил значительное расширение значения данного термина: от узкотехнического обозначения инфраструктуры до комплексного понятия, включающего «облачные вычисления», «облачные сервисы» и «облачные хранилища».

Концепт «программирование» показал устойчивый рост с 15 до 98 употреблений, параллельно расширив свое значение за счет включения аспектов машинного обучения и обработки больших данных. Аналогичная динамика наблюдается у терминов с префиксом «кибер-»: их совокупная частотность увеличилась с 3,1 до 14,9, при этом семантика сместилась от

абстрактных понятий к конкретным технологическим реалиям (кибербезопасность, киберпространство).

Особенно показательной является динамика термина «искусственный интеллект», который, практически отсутствуя в медиадискурсе 2010 года (0,4 употребления), к 2020 году достиг частотности 9,8. Схожий тренд демонстрируют и другие инновационные концепты: «большие данные» (0,7 → 11,2) и «интернет вещей» (0,3 → 7,5).

В противоположность указанным тенденциям, наблюдается устойчивое снижение частотности терминов, связанных с морально устаревшими технологиями:

– «Bluetooth»: 7,2 → 4,1 → 1,8 (-75%)
– «дискета»: 5,3 → 1,7 → 0,2 (-96%)
– «модем»: 6,5 → 3,8 → 1,4 (-78%)
– «флэш-накопитель»: 8,4 → 5,3 → 2,6 (-69%)

Особый случай представляет термин «смартфон», который при относительно стабильной частотности (15,2 → 16,8 → 14,6) претерпел значительное семантическое расширение – от обозначения устройства для голосовой связи до концепции универсального вычислительного центра.

Полученные данные убедительно демонстрируют, что эволюция ИТ-терминологии в медиадискурсе непосредственно отражает технологический прогресс, причем скорость терминологических изменений коррелирует с темпами внедрения соответствующих технологий. Выявленные закономерности представляют значительный интерес для исследований в области компьютерной лингвистики, терминоведения и анализа медиадискурса.

Проведенное исследование динамики семантического поля «информационные технологии» позволило выявить существенные изменения в структуре профессиональной лексики за период с 2010 по 2020 год. Анализ трех временных срезов на материале публикаций «РИА Новости» продемонстрировал стремительную трансформацию терминологического состава, отражающую процессы цифровизации различных сфер общественной жизни.

Результаты исследования свидетельствуют о нескольких ключевых тенденциях. Во-первых, наблюдается значительное расширение семантики базовых IT-терминов: понятия «облако» и «программирование» приобрели новые значения, соответствующие современным технологическим реалиям.

Во-вторых, зафиксирован экспоненциальный рост частотности терминов, связанных с инновационными направлениями (облачные технологии, блокчейн, искусственный интеллект). В-третьих, выявлена обратная тенденция – снижение употребления устаревающих концептов, таких как «браузер», «смартфон».

Особый интерес представляет семантическая эволюция терминов под влиянием внешних факторов. Ярким примером стало появление в 2020 году медицинской лексики («коронавирус») в IT-дискурсе, что свидетельствует о способности терминосистемы оперативно реагировать на глобальные вызовы. Анализ также показал процесс профессионализации терминологии: узкоспециальные понятия («биткоин») постепенно замещаются более общими категориями («криптовалюта»).

Практическая значимость работы определяется возможностью применения ее результатов в различных сферах. Для лингвистов исследование представляет ценность как материал для изучения механизмов терминологической адаптации. IT-специалисты могут использовать полученные данные для прогнозирования профессиональных трендов. В образовательной сфере результаты исследования помогут актуализировать учебные программы в соответствии с современными требованиями.

Таким образом, проведенный анализ подтверждает гипотезу о тесной взаимосвязи между технологическим прогрессом и эволюцией профессиональной терминологии. Полученные результаты создают основу для дальнейших исследований в области терминологической динамики и могут быть использованы для мониторинга языковых изменений в условиях продолжающейся цифровой трансформации общества.

Список литературы

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.

2. Словарь лингвистических терминов: Изд. 5-е, испр-е и дополн. – Назрань: Пилигрим, 2010. – 486 с. – ISBN: 978-5-98993-133-0.

3. Грибовод Е. Г. Медиадискурс / Е. Г. Грибовод // Дискурс-Пи. – 2013. – № 3(13). – С. 118. – EDN TQLKRV.6. Manes J., Wolfson N. The Compliment Formula // Conversational Routine. – De Gruyter, 1981. – P. 115–132.

© И.А. Спринчан, 2025

МЕТАФОРА В ЦИФРОВОМ ДИСКУРСЕ: КОГНИТИВНЫЕ, ПРАГМАТИЧЕСКИЕ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ

Шапошникова Анна Игоревна
студент
Научный руководитель: **Полоян Анна Васильевна**
к.филол.н., ст. преподаватель
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Аннотация: В статье исследуется роль метафоры в цифровом дискурсе с позиций когнитивной лингвистики, теории речевых актов (ТРА) и прагмалингвистики. На примере коммуникации в социальных сетях анализируются механизмы метафорического моделирования виртуального пространства, а также их влияние на восприятие пользователей. Особое внимание уделяется иллокутивным функциям интернет-метафор (директивы, констативы, экспрессивы) и их перлокутивному эффекту, который проявляется в изменении поведения и эмоциональных реакций аудитории. Рассматриваются как устойчивые метафоры, так и контекстно-зависимые образы. Подчёркивается, что цифровые метафоры не только упрощают понимание абстрактных понятий, но и формируют культурные коннотации, отражающие специфику онлайн-взаимодействия. Статья обосновывает необходимость междисциплинарного подхода к изучению интернет-метафор как инструмента речевого воздействия и социокультурного феномена.

Ключевые слова: цифровой дискурс, метафора, интернет-коммуникация, социальные сети, коннотация, интернет-метафоры, когнитивная модель.

METAPHOR IN DIGITAL DISCOURSE (USING THE EXAMPLE OF TELEGRAM AND VK SOCIAL NETWORKS)

Shaposhnikova Anna Igorevna
Scientific adviser: **Poloyan Anna Vasilyevna**

Abstract: The article explores the role of metaphor in digital discourse from the perspectives of cognitive linguistics, speech act theory (SAT), and pragmalinguistics. Using examples from social networks, it analyzes the mechanisms of metaphorical modeling of virtual space and its impact on user

perception. Special attention is paid to the illocutionary functions of internet metaphors (directives, assertives, expressives) and their perlocutionary effects, which manifest in behavioral and emotional responses. The study examines both conventional metaphors and context-dependent imagery. It highlights that digital metaphors not only simplify abstract concepts but also shape cultural connotations reflecting online interaction patterns. The paper advocates for an interdisciplinary approach to studying internet metaphors as tools of linguistic influence and sociocultural phenomena.

Key words: digital discourse, metaphor, internet communication, social networks, connotation, internet metaphors, cognitive model.

Понятие «дискурс» в современной науке очень многозначно. Если говорить о классическом подходе, то под дискурсом обычно понимают субъективное восприятие мира – как бы «по частям», через цепочку впечатлений, а не через целостное интуитивное понимание. Если же брать более узкое значение, связанное с речью, то дискурс – это рациональное рассуждение, выраженное в последовательности языковых знаков.

Одним из первых термин «дискурс» в значении речевого произведения начал использовать французский лингвист Э. Бенвенист. Он определял его как речь, которая возникает всякий раз, когда мы говорим [2, с. 312].

В русскую лингвистику этот термин активно вошёл в конце 1970-х, о чём писала Т.М. Николаева. Она проанализировала, как употреблялось слово «дискурс» в научных работах, и выделила несколько основных значений:

1) связный текст;
2) устная разговорная речь;
3) диалог;
4) группа высказываний, связанных по смыслу;
5) любое речевое произведение (письменное или устное) как готовый результат [6, с. 467].

Интересно, что в советской лингвистике термин встречался в исследованиях, посвящённых тексту и грамматике, выше уровня предложения. Например, И. Р. Гальперин в своей известной работе «Текст как объект лингвистического исследования» упоминает дискурс как один из синонимов «сверхфразового единства» [3].

В самом широком смысле дискурс понимают, как процесс создания текстов в разных сферах – научной, политической, культурной и т. д. Так,

М.Ю. Олешков предлагает следующее определение: «Дискурс (в широком понимании этого термина) как речевой инструмент освоения реальности − это закрепившийся в языке способ трансформации фактов и представлений об окружающем мире сквозь «призму языка», упорядочивающий действительность в разнообразных практиках» [7, с. 6]. То есть дискурс становится инструментом, с помощью которого люди взаимодействуют в обществе. Цифровое пространство создаёт особый тип коммуникации, который охватывает огромную аудиторию и проникает в разные сферы жизни. Естественно, это не могло не отразиться на языке. По мнению автора, русский национальный язык активно обогащается с помощью цифрового дискурса, пришедшего из интернета.

Цифровой дискурс – самый активный новый мощный источник прецедентных текстов (СМС, Интернет, социальные сети и другой контент).

Под метафорой мы понимаем «вид тропа, в основе которого лежит ассоциация по сходству или по аналогии... о метафоре, как явлении стиля, следует говорить в тех случаях, когда в слове или в сочетании слов сознается или ощущается и прямое, и переносное значение» [5]. Метафора – это фигура речи, которая для риторического эффекта напрямую ссылается на одну вещь, упоминая другую. Она может прояснять или затуманивать, а также выявлять скрытые сходства между двумя разными идеями.

На данный момент в цифровом дискурсе метафоры немногочисленны – чаще они используются в личном общении в интернете. Например: «Своих тараканов надо дома держать!» – здесь речь о границах в коммуникации; «Не кормите троллей» – совет избегать конфликтов с провокаторами. Такие метафоры помогают выразить раздражение, недоверие или даже презрение к собеседнику [1]. А фраза «Не первый год в сети живете» подчеркивает оторванность от реального мира, будто интернет – это отдельная вселенная [10].

В рамках теории речевых актов (ТРА) Дж. Остина и Дж. Сёрля метафоры в цифровом дискурсе можно рассматривать как целенаправленные иллокутивные акты, обладающие перлокутивным эффектом. Например, метафора «Не кормите троллей» выполняет директивную функцию – она побуждает адресата избегать взаимодействия с провокаторами. Её иллокутивная сила направлена на изменение поведения пользователя, а перлокутивный эффект проявляется в снижении конфликтности дискуссий [8, 11].

Интересен случай метафоры «кибервойна». Её экспрессивная функция (выражение негативной оценки) сочетается с декларативным эффектом – она не только описывает конфликт, но и конструирует его в сознании пользователей, потенциально усиливая поляризацию в сети.

Таким образом, интернет-метафоры:

1. Реализуют разные иллокутивные цели (директивы, констативы, экспрессивы).

2. Формируют перлокутивные последствия – от изменения поведения до эмоциональных реакций.

3. Зависят от контекста: одна и та же метафора (например, «вирусный контент») может быть констативной в научном дискурсе и экспрессивной в повседневном общении.

С позиций прагмалингвистики, цифровые метафоры – это инструменты скрытого речевого воздействия. Например:

– Эмотивно-ориентированные стратегии: метафора «Своих тараканов держите дома» акцентирует негативную оценку, вызывая у адресата чувство вины.

– Конативно-ориентированные стратегии: метафора «серфер в сети» формирует образ «свободного пользователя», косвенно поощряя активное поведение в интернете.

Важно отметить, что выбор метафоры зависит от прагматических ожиданий аудитории. В профессиональных чатах (например, IT-сообществах) преобладают технические метафоры («информационная магистраль»), тогда как в молодежном сленге ВКонтакте встречаются игровые образы («залипать в мемах»).

Не все метафоры удачны. Например, «информационная супермагистраль» делает упор на скорость, но игнорирует социальную сторону интернета. А метафоры вроде «кибервойны» или «вирусов» создают ненужную панику [12].

С точки зрения ТРА, «неудачные» метафоры (например, «кибервойна») часто связаны с диссонансом между иллокутивной целью и перлокутивным эффектом. Их агрессивная коннотация может провоцировать конфликты, хотя изначально они призваны лишь описывать явления.

Кроме того, метафоры могут влиять на развитие технологий. Если интернет называют «торговым центром», то разработчики сосредоточатся на

платежах и безопасности. Если «площадью для дискуссий» – то на удобстве общения [9].

Самой первой метафорой, описывающей Интернет, была «Всемирная паутина», предложенная в 1989 году. Однако в газетах 1990-х годов, где публиковались противоречивые визуальные модели, объясняющие, что такое Интернет, была заметна неопределённость в отношении его структуры и свойств. [4]. Пространственные конструкции использовались для того, чтобы представить Интернет как осязаемую сущность, помещённую в знакомый географический контекст. Примерно в то же время популярной метафорой стало «киберпространство», придуманное Уильямом Гибсоном в его романе «Нейромант» для описания мира компьютеров и общества, которое вокруг них формируется.

Так цифровое понятие «облако» – место хранения информации в цифровом дискурсе приобретает дополнительное коннотативное значение или стилистическую окраску, но при этом оно связаны с основным значением в сознании носителей языка: облака − взвешенные в атмосфере продукты конденсации водяного пара, видимые на небе невооружённым глазом с поверхности Земли и околоземного космического пространства. В широком смысле «облако» – скопление отдельных частиц какого-либо вещества в определённом объёме. Коннотация, как известно, отвечает за передачу информации, которая заключается не в отражении самого предмета или явления, а фиксирует определенное отношение к ним: выражает эмоцию, оценку, ассоциацию говорящего или отображает культурные традиции общества.

Таким образом, в настоящее время интернет-коммуникация становится одним из источников пополнения лексического запаса русского языка, о чем свидетельствует развитие у интернет-слов коннотативных значений и появление метафор.

Исследование метафор в цифровом дискурсе требует междисциплинарного подхода, объединяющего когнитивную лингвистику, ТРА и прагмалингвистику. Это позволит не только анализировать их структуру, но и прогнозировать влияние на коммуникацию.

Вопросы особенностей функционирования метафоры в цифровом дискурсе требуют отдельных детальных исследований, равно как и сбор фактического материала.

Список литературы

1. Анферова К. Н. Роль метафоры в персональном интернет-дискурсе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. №4–1 (58). – С. 45–50.

2. Бенвенист Э. Общая лингвистика. – М.: Прогресс, 1974. – 448 с.

3. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. – 5-е изд., стер. – М.: Ком Книга, 2007. – 144 с.

4. Додж, М. Понимание картографии киберпространства: критический анализ картографирования интернет-инфраструктуры, 2008. URL: http://personalpages.manchester.ac.uk/staff/m.dodge/thesis/chap_4.pdf

5. Литературная энциклопедия [Электронный ресурс]: в 11-ти т. М., 1929. URL: https://niv.ru/doc/dictionary/literary-encyclopedia/fc/slovar-204-9.htm#zag-3060 (дата обращения: 23.06.2025).

6. Николаева Т.М. Краткий словарь терминов лингвистики текста // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 8. Лингвистика текста. – М.: Прогресс, 1978. – 489 с.

7. Олешков М.Ю. Введение // Дискурс, концепт, жанр: коллективная монография. – Н.-Тагил : НТГСПА, 2009. – 428 с.

8. Серль Дж. Р. Классификация иллокутивных актов // Зарубежная лингвистика. Выпуск 2. – М.: Прогресс, 2002. – 270 с.

9. Уайатт С. Осторожно! Метафоры в экономике, геофизиологии и Интернете. Наука, технологии и человеческие ценности, 2004 №29 (2), С. 242–261.

10. Шубина А. Р. Термины цифровой коммуникации / А.Р. Шубина – // Исследования молодых ученых: материалы XXIV Междунар. науч. конф. – Казань: Молодой ученый, 2021. С. 63–70.

11. Austin J. How to do things with words. Oxford, Clarendon Press, 1962. (Russ. ed.: Ostin J. Slovo kak deistvie // Novoe v zarubezhnoi lingvistike. Vyp. 17. Teoriya rechevykh aktov [The new in foreign linguistics: collection of scientifi c papers. Iss. 17. Theory of speech acts]. Moscow, Progress Publ., 1986, pp. 22–131. (In Russ.)

12. Markham A.N. Metaphors Reflecting and Shaping the Reality of the Internet. URL: https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/69632404/MarkhamTPW.pdf

© А.И. Шапошникова, 2025

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО КОРПУСА (НА ПРИМЕРЕ КОРПУСА ТЕКСТОВ ИЗДАНИЯ «РИА НОВОСТИ»)

Шаховская София Дмитриевна
студент
Научный руководитель: **Полоян Анна Васильевна**
к. филол. н., ст. преподаватель
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

Аннотация: В статье описывается опыт самостоятельной разработки специализированного лингвистического корпуса на основе текстов новостного агентства «РИА Новости». Раскрываются этапы создания корпуса: от анализа структуры ресурса до обработки текстов и формирования базы данных. Особое внимание уделяется техническим аспектам веб-скрейпинга и форматированию полученных данных. Отмечены проблемы, возникшие в процессе сбора и очистки текстов, а также даны предложения по развитию проекта. Представленный корпус может применяться для анализа медиадискурса, изучения лексики новостного жанра и прогнозирования языковых и тематических трендов.

Ключевые слова: корпусная лингвистика, лингвистический корпус, новостной дискурс, веб-скрейпинг, обработка текста, РИА Новости, Python.

DEVELOPING A LINGUISTIC CORPUS: THE CASE OF "RIA NOVOSTI" NEWS TEXTS

Shakhovskaya Sofia Dmitrievna
Scientific adviser: **Poloyan Anna Vasilyevna**

Abstract: This article presents the author's experience in developing a specialized linguistic corpus based on texts from the «RIA Novosti» news agency. It outlines each stage of corpus construction – from analyzing the website structure to data processing and building the database. Special focus is given to the technical aspects of web scraping and data formatting. The article highlights issues encountered during data collection and suggests directions for further improvement. The resulting corpus can be used for media discourse analysis, the study of news vocabulary, and the prediction of linguistic and thematic trends.

Key words: corpus linguistics, linguistic corpus, news discourse, web scraping, text processing, RIA Novosti, Python.

Корпусные исследования занимают значительное место в современной лингвистической практике. В.П. Захаров и С.Ю. Богданова определяют корпусную лингвистику как раздел компьютерной лингвистики, занимающийся разработкой общих принципов построения использования лингвистических корпусов. Под корпусом текстов понимают структурированный филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач [1]. В современных лингвистических исследованиях значительную роль играют такие корпусы, как Национальный корпус русского языка и Корпус современного американского английского языка. Однако для более специализированных исследований возникает необходимость в более узконаправленных корпусах. Решением данной проблемы может выступить собственноручное создание корпуса на основе необходимых для исследования текстов.

Создание специализированного корпуса решает несколько проблем. Многие существующие корпусы редко подлежат обновлению, из-за чего могут оказаться нерелевантными для исследований актуальных событий. Кроме того, для узконаправленных исследований целесообразнее использование специализированного корпуса, так как более обширный корпус может не содержать необходимых данных, или же содержать слишком большое количество нерелевантной информации. В таких случаях предпочтительнее вместо обращения к широкомасштабному корпусу воспользоваться корпусом более узкой направленности.

Процесс разработки корпуса на основе Интернет-ресурсов во многом следует той же структуре, что и создание корпуса традиционных текстов, однако имеет свою специфику. Данные, полученные из Интернет-ресурсов, зачастую уже имеют определенную структурированность и не требуют такой же тщательной маркировки, которая необходима для монолитных текстов. В то же время тексты, полученные с Интернет-ресурсов зачастую неоднородны, что создает необходимость в приведении их к общему виду в процессе создания корпуса.

Создание корпуса, основанного на Интернет-ресурсах, состоит из нескольких этапов:

– анализ ресурса и выделение метаданных,

– планирование структуры и содержания корпуса,
– разработка веб-скрейпера,
– создание базы данных,
– исправление ошибок,
– обработка данных и создание корпуса.

Первым шагом при создании корпуса стал анализ выбранного сайта. На этом этапе нужно было решить несколько важных задач: решить, какие именно данные понадобятся, а также определить местонахождение выбранных блоков. Также было важно заранее получить разрешение от владельцев ресурса, либо ознакомиться с правилами, указанными на сайте, чтобы избежать возможных юридических проблем. Кроме того, нужно было разобраться со структурой сайта и описать метаданные для корпуса.

Для корпуса на основе текстов «РИА Новости» было решено использовать статьи, опубликованные с 1 июня по 31 августа 2024 года. После изучения устройства страниц сайта было принято решение работать с архивными разделами, где собраны ссылки на материалы за каждый день. Уже внутри этих архивных страниц нужно было найти и выделить ссылки на отдельные статьи.

После анализа ресурса необходимо спланировать структуру корпуса. На этом этапе формируется макет корпуса, определяется, как корпус будет представлен и какие данные будут в нём содержаться. Корпус текстов «РИА Новости» представлен в виде таблицы, содержащей тексты заголовков, подзаголовков и статей, а также ссылки на статьи, автора статьи, дату и время публикации, теги и соответствующие им ссылки на разделы ресурса.

Разработка программного кода начинается с разработки веб-скрейпера для выделения необходимых данных из ресурса. Для решения этой задачи при разработке корпуса текстов была использована библиотека BeautifulSoup4 для языка программирования Python. Библиотека предоставляет широкий инструментарий для обработки HTML-файлов. После получения при помощи библиотеки requests доступа к сайту, необходимо создать объект BeautifulSoup, представляющий документ в виде вложенной структуры.

После того как были определены основные структурные элементы сайта, следующим шагом стало извлечение информации из соответствующих HTML-тегов. Из тегов требовалось получить именно текст, представляющий ценность для дальнейшего анализа. Подобную операцию потребовалось проделать для всех типов данных, отобранных для включения в корпус.

Однако извлечённые данные не всегда соответствовали требованиям к структуре корпуса, потребовалась дополнительная обработка. Например, в случае с корпусом новостных текстов понадобилось отдельно выделить дату и время публикации, а также разделить название тега и ссылку, ведущую на соответствующий раздел сайта.

После того как все необходимые данные были извлечены, можно было переходить к формированию базы данных. Структура базы зависит от задач конкретного корпуса, поскольку должна отражать его внутреннюю организацию и предполагаемые функции. В данном случае одной из таких функций была возможность поиска и фильтрации текстов по тегам.

Для исполнения этой функции для каждого тега была создана копия статьи в виде отдельной строки, после чего в базу данных были введены параметры ID (порядковый номер строки) и E-ID (индивидуальный номер определенной статьи). Таким образом, была реализована функция сортировки по тэгам. Полученная база данных представлена в виде файла в формате CSV.

Созданная база данных представляет собой корпус, требующий доработки, так как полученные тексты имеют множество изъянов, препятствующих машинной читаемости. В большинстве подобных случаев требуется произвести предобработку текстов. В нашем случае предобработка представляла собой удаление первой строки каждого текста, содержащей дату и город репортажа. Также необходимо избавиться от артефактов скрейпинга, таких как отсутствие или слипание пробелов. Эти операции могут проводиться вручную, в программе для редактирования текста или с применением языка программирования. В обоих случаях рекомендуется использовать регулярные выражения.

Полученный корпус представляет собой набор из нескольких тысяч текстов, пригодных для использования в качестве модели новостного языка. Корпус новостных текстов потенциально может быть использован для исследования новостного дискурса, тренд-анализа и прогнозирования событий. Корпус пластичен и может легко быть дополнен новыми данными, позволяющими расширить область его применения.

При разработке корпуса были обнаружены такие проблемы, как непостоянство наличия параметров авторства и времени публикации статей, долгий процесс сбора данных с сайта, и низкое качество собранного текста.

В дальнесрочной перспективе планируется расширить временной охват корпуса для сбора большего количества данных. Также планируется обогащение данных такими параметрами, как количество просмотров

страницы и эмодзи-реакции на статью. Добавление этих данных позволит расширить круг возможных применений корпуса.

Список литературы

1. Захаров В. П. Корпусная лингвистика: Учебник для студентов направления «Лингвистика». / Захаров В. П., Богданова С. Ю. СПб., СПбГУ РИО Филологический факультет, 2013. – 148 с.

© С.Д. Шаховская, 2025

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 340.1: 346.12

ДИНАМИКА ПРАВОВЫХ ФОРМ ПРЕФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Нестеренко Никита Алексеевич
магистрант
Научный руководитель: **Ниязова Марина Валентиновна**
доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин,
канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Аннотация: Статья посвящена динамике правовых форм преференциального режима территорий опережающего развития в Дальневосточном федеральном округе. Исследованы теоретические и нормативные основы установления режима государственной поддержки предпринимательской деятельности. Раскрыты статические и динамические характеристики правовых форм преференциального режима. Приведены результаты интертемпорального сравнительно-правового анализа правовых форм преференциального режима и тенденции их изменения. Сделан вывод о характере влияния правовых форм преференциального режима территорий опережающего развития в Дальневосточном федеральном округе на поведение субъектов предпринимательства.

Ключевые слова: стимулирующая функция государства, свободные экономические зоны, правовой режим, нормативно-правовой акт, соглашение об осуществлении деятельности.

PREFERENTIAL TREATMENT LEGAL FORMS' DYNAMICS OF ADVANCED SPECIAL ECONOMIC ZONES IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

Nesterenko Nikita Alekseevich
Scientific adviser: **Niyazova Marina Valentinovna**

Abstract: The paper devotes to the dynamics of legal forms of advanced special economic zones in the Far Eastern Federal District. It investigates

theoretical and regulatory foundations of the establishment of a regime of state support for entrepreneurial activity. The author discloses static and dynamic characteristics of legal forms of preferential treatment. There is a result of intertemporal comparative legal analysis of legal forms of preferential treatment and tendencies of their change. A conclusion makes on the nature of the influence of the legal forms of advanced special economic zones in the Far Eastern Federal District on the behavior of business entities.

Key words: stimulating function of the state, special economic zones, legal regime, regulatory act, agreement on the implementation of activities.

Одной из стратегических задач является устранение различий в уровне развития субъектов Российской Федерации и увеличение их экономического благосостояния. Ее достижение возможно путем привлечения новых инвесторов, как отечественных, так и иностранных, а также при помощи увеличения мер государственной поддержки. Для этого издан указ Президента России от 16.01.2017 № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года» [1], в котором установлена система целей, задач и действенных мер по региональному социально-экономическому развитию. Так, с 2014 года инструментом развития экономики субъектов является механизм специального правового режима территорий опережающего развития (далее – ТОР). Государство уделяет достаточно большое внимание вопросам совершенствования механизма функционирования (в том числе развивая средства правового регулирования). За более чем десятилетний период развития преференциального режима ТОР претерпели значительные изменения не только правовые формы, содержание правовых норм, внутренняя структура источников, но и название специального нормативно-правового акта (далее – Закон №473-ФЗ), определяющего правовой режим, меры господдержки и порядок осуществления деятельности на таких территориях [2]. Научное сообщество также активно исследует проблемные вопросы развития ТОР, связанные, например, с социально-экономическими последствиями регулирования (например, Аганбегян А.Г., Гулидов Р.В., Минакир П.А.), устойчивости развития в системе международных экономических отношений (Карачив И.А.). Однако вне поля зрения практически выпали правовые формы этого преференциального режима и их динамика.

Цель исследования – выявить основные правовые формы преференциального режима территорий опережающего развития и тенденции их динамики на примере Дальневосточного федерального округа (далее – ДФО) как макрорегиона, где сосредоточено значительное число разных типов свободных (специальных, особых) экономических зон (в т.ч. ТОР). Методическую основу исследования составляют, наряду с общенаучными методами, формально-юридический и сравнительно-правовой методы. Нормативную и эмпирическую базу исследования составили: нормативно правовые акты Российской Федерации, определяющие правовой режим ТОР, меры государственной поддержки и порядок осуществления деятельности на таких территориях.

Результаты исследования показали следующее.

Преференциальный режим предпринимательской деятельности – это один из инструментов государственного регулирования рыночных отношений, который отражает современную российскую политику патернализма [3]. При этом данный инструмент не относится к инструментам частного права, а имеет административный характер, поскольку представляет собой налоговые льготы, административную поддержку, предоставление земельных участков, создание инфраструктуры и другие меры публично-правового характера, направленные на стимуляции развития бизнеса, территорий региона и страны, сектора экономики, групп субъектов экономики. По своей политико-правовой природе относится к мерам административного характера, а также по классификации правовых режимов преференциальный режим предпринимательской деятельности представляет собой разновидность специальных правовых режимов хозяйствования.

Выделены типы преференциальных режимов свободных (специальных, особых) экономических зон (СЭЗ). Среди них ТОР, ОЭЗ, СПВ, наукограды, ИНТЦ и др. Динамика развития форм права при установлении преференциальных режимов позволяет определить основные направления, показатели, тенденции развития данной сферы, а также выявить основные проблемные аспекты [4].

Правовые формы преференциального режима обладают статическими и динамическими характеристиками. Статика формы права – это закрепление прав, свобод и распространенных образцов желательного или нежелательного поведения в законодательстве, принятом государством или местными органами власти. Она служит отправной точкой для юридического влияния, когда нормы права представлены в абстрактной и обобщенной форме.

Динамика формы права, в свою очередь, является финальной стадией правового воздействия, где оно достигает наивысшей степени конкретизации. Динамика права проявляется в осуществлении предписанных правовыми нормами моделей поведения в конкретных жизненных ситуациях, другими словами, когда статические модели воплощаются в реальность.

Таким образом, праву присущи как статические свойства, выступая как правовая модель, определяющая лишь потенциальную вероятность наступления типичных ситуаций, так и динамические, поскольку оно воплощается в фактических действиях людей и приспосабливается к изменениям в их потребностях и интересах. Статика форм права преференциальных режимов в предпринимательской деятельности проявляется в правовой базе, которая прошла долгий период развития, в результате чего оформились те или иные типы преференциальных режимов, определились их сущностные и отличительные характеристики, а также перспективность применения.

Интертемпоральный сравнительно-правовой анализ правовых форм преференциального режима ТОР ДФО показал, что нормативный акт и договор – основные правовые формы. К таким формам относятся федеральные законы (прежде всего, в Законе №473-ФЗ), отраслевые кодексы и подзаконные акты, которые регулируют отдельные аспекты преференциального режима ТОР. Например, в статье 284.1 Налогового кодекса РФ внесены изменения, касающиеся налогового режима резидентов. После изменений в 2016 году резиденты ТОР получили освобождение от уплаты налога на прибыль. До этого закона статья 284.1 содержала более ограниченные положения, а после его принятия были уточнены.

Так же федеральными законами внесены изменения в преференции в Закон 473-ФЗ. Так, федеральным законом от 11.06.2022 № 164-ФЗ в главе 9 ст. 34 расширены требования к резидентам, осуществляющим свою деятельность на территории муниципальных образований Российской Федерации (моногородов).

Постановлениями правительства от 21.07.2023 № 1178 и № 1179 расширен перечень видов экономической деятельности, доступных для инвесторов территорий опережающего развития, созданных в моногородах. Теперь резиденты территорий опережающего развития в моногородах смогут заниматься любой деятельностью, за исключением некоторых её видов.

Проводя анализ данных актов, можно отследить динамику изменений. Так положение резидентов менялось в лучшую сторону. На основе анализа

было установлено, что правовой режим резидентов менялся неоднократно, так как законодатель улучшал условия необходимые для осуществления деятельности резидентов ТОР.

Основными тенденциями изменений преференциального режима ТОР может стать их снижение, ввиду того что государственный бюджет не обладает таким количеством средств, чтобы восполнить расходы региональных и муниципальных бюджетов, которые последние затрачивают на оказание мер поддержки ТОР. Такие расходы называются «выпадающими», причем они будут в любом случае развития ТОР. В данном случае можно перераспределить экономическую активность в пользу ТОР. Размещая на ТОР часть своего предприятия и получая налоговые и иные преференции, которые позволяют создать новые производства, но уже не переносимые со старых площадок, а новые в рамках ТОР. Наиболее вероятно, что создаваемые производства будут развивать существующий бизнес за счет сосредоточения на ТОР отдельных разрозненных проектов (так могут действовать логистические компании) либо «переезда» со старой площадки, которая не могла обеспечить возможностей для расширения производства. В отдельных случаях это могут быть производства, которые, помогают предпринимателям обеспечивать вертикальную интеграцию в отрасли за счет создания на ТОР «завершающих» производств (например, сборочных), на которые и будет перераспределена налоговая нагрузка.

К факторам снижения тенденций развития ТОР следует отнести искажение условий конкуренции, так как предприятия, не попавшие на ТОР, оказываются в заведомо проигрышной ситуации. Учитывая, что большинство ТОР планируется создавать не на новых территориях, а на уже достаточно освоенных, то антиконкурентные риски очень велики. Также не разработана нормативная база для осуществления такого вида миграции ресурсов. С правовой точки зрения, такое размещение в некоторых аспектах можно признать противоречащим Закону 473-ФЗ, а также закону от 26.07.2006 N 135-ФЗ «О защите конкуренции» [5].

Говоря о тенденциях изменений преференциальных режимов, нельзя высказаться однозначно об их направленности. Условия для осуществления деятельности резидентов остаются достаточно «комфортными», однако если резидент не соблюдает условия соглашения, оно подлежит расторжению, что несет за собой убытки для управляющей компании. Основной тенденцией является снижение ведущей роли государства в предпринимательских

отношениях. Связано это с установлением рыночной экономики и невмешательстве государства в предпринимательскую деятельность.

Характер влияния правовых форм преференциального режима ТОР заключается в создании благоприятных условий для резидентов, а также в стимулировании экономической активности на территории. На сегодняшний день правовой режим ТОР в ДФО предоставляет резидентам ряд льгот, прежде всего в виде налоговых преференций (по налогу на прибыль, налогу на имущество, пониженные ставки страховых взносов), упрощённых процедур подключения к инфраструктуре, применения свободного таможенного режима.

Дальневосточный федеральный округ географически ориентирован на Азиатско-Тихоокеанский регион, что создаёт потенциал для экспортноориентированных производств. Рекомендуется предоставить резидентам ТОР дополнительные меры поддержки экспорта, такие как возмещение части логистических расходов, упрощённые процедуры экспорта. Развивать в рамках правового режима формы трансграничного сотрудничества (например, совместные проекты с инвесторами из КНР, Японии, Республики Корея) с возможностью участия в межгосударственных инвестиционных соглашениях. Создать в правовой системе ТОР институт внешнеэкономического уполномоченного, представляющего интересы резидентов за рубежом и облегчающего их взаимодействие с иностранными партнёрами [6].

ТОР ориентированы не только на экономическое, но и на социальное развитие региона. Однако действующее законодательство недостаточно чётко связывает получение преференций с социальными обязательствами инвесторов (создание рабочих мест, участие в развитии социальной инфраструктуры и т.д.). В этой связи необходимо предусмотреть в правовом режиме ТОР минимальные социальные стандарты для резидентов, ввести юридически обязательные показатели социального эффекта в рамках соглашения об осуществлении деятельности резидента ТОР, расширить полномочия субъектов РФ по включению в соглашения дополнительных требований, отражающих региональные социальные приоритеты [7].

Таким образом, в результате исследования проведен комплексный анализ преференциального режима ТОР как одного из типов СЭЗ. Исследование теоретических и нормативных основ установления режима государственной поддержки предпринимательской деятельности позволило

раскрыть понятие преференциального режима, учитывающее статические и динамические характеристики его правовых форм. Доказано, что общеобязательные нормы правового регулирования преференциального режима ТОР содержатся не только в нормативно-правовых актах, но и в нормативных договорах. Предложенная аналитическая процедура способствовала выделению факторов и тенденций динамики этих правовых форм. Разработанные правовые рекомендации ориентированы на активизацию стимулирующей функции ТОР и тем самым на повышение инвестиционной привлекательности Дальнего Востока.

Научные результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в ходе научно-исследовательской деятельности, в работе по совершенствованию действующего законодательства и правоприменительной практики.

Список литературы

1. Указ Президента России от 16.01.2017 № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года» // СПС «Консультант плюс» - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210967/

2. О территориях опережающего развития в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2014 № 473-ФЗ // СПС «Консультант Плюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172962/

3. Петраков А. Ю. Правовое регулирование предпринимательской деятельности на территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации : дис. ... канд. юрид. наук. М., 2018. – С. 120

4. Терехова В.В. Оценка эффективности правового регулирования применения финансовых инструментов в российских особых экономических зонах // Финансовое право. – 2021. – N 2. – С. 21-23

5. О защите конкуренции» Федеральный закон от 26 июля 2006 года N 135-ФЗ / // СПС «Консультант Плюс». URL: https://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_61763/

6. Трунова Н. А. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Оценка влияния деятельности институтов развития Дальнего Востока и функционирования территорий опережающего социально-экономического развития и свободного порта Владивосток на достижение

целей ускоренного социально-экономического развития Дальневосточного федерального округа» // Счётная палата Российской Федерации, 2022. – 39 с.

7. Давыборец Е. Н. Деятельность ТОР на современном этапе: проблемы и пути совершенствования // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2023. – № 2. – С. 121-127.

© Н.А. Нестеренко

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА

Гладковская Валерия Владиславовна
Колесникова Татьяна Дмитриевна
студенты
Научный руководитель: **Шабалина Елена Леонидовна**
старший преподаватель
кафедра гражданского и гражданского процессуального права
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»

Аннотация: Статья посвящена исследованию процессов цифровизации судебной системы и их влиянию на эффективность правосудия. Рассматриваются основные направления цифровой трансформации судов — от внедрения электронных сервисов подачи документов и онлайн-разбирательств до автоматизации судебных процедур и анализа больших данных. Особое внимание уделено вопросам информационной безопасности и защите персональных данных участников судебного процесса. Исследование актуально для юристов-практиков, разработчиков IT-решений и государственных органов, заинтересованных в повышении качества и доступности правосудия в условиях современной цифровизации общества.

Ключевые слова: цифровизация, судебная система, электронное судопроизводство, автоматизация судебных процедур, онлайн-разбирательства, информационная безопасность, персональные данные, эффективность правосудия, технологические инновации, доступность правосудия.

DIGITALIZATION OF CIVIL PROCEEDINGS

Gladkovskaya Valeria Vladislavovna
Kolesnikova Tatyana Dmitrievna
Scientific adviser: **Shabalina Elena Leonidovna**

Abstract: The article is devoted to the study of digitalization processes in the judicial system and their impact on the efficiency of justice. The main directions of court's digital transformation are considered—from introducing electronic document submission services and online proceedings to automating legal procedures and

analyzing big data. Special attention is paid to issues of information security and protection of personal data of participants in judicial process. This research is relevant for practicing lawyers, developers of IT solutions, and government bodies interested in improving the quality and accessibility of justice in modern society undergoing digitization.

Key words: digitalization, judicial system, e-proceedings, automation of judicial procedures, online hearings, information security, personal data, effectiveness of justice, technological innovations, access to justice.

В последние годы цифровизация стала ключевым элементом реформирования правовой системы, значительно влияя на функционирование судов и удобство участия в судебных процессах. Современные информационные технологии предоставляют уникальные возможности для оптимизации судебной деятельности, повышения прозрачности и ускорения процедур. Это особенно важно в условиях пандемии COVID-19, вызвавшей резкий всплеск интереса к электронным формам судопроизводства.

Одним из главных трендов последних лет является внедрение цифровых технологий в судебный процесс. В настоящее время суды стремятся ускорить процессы, уменьшить бюрократические проволочки и сделать правосудие более доступным для граждан. Цифровизация открывает новые возможности для дальнейшего совершенствования системы, но сталкивается с рядом трудностей.

Данная статья посвящена исследованию роли цифровизации в модернизации гражданского процесса, анализу существующих успехов и вызовов, стоящих перед современными судебными системами.

Цифровизация судебного процесса подразумевает использование цифровых технологий в работе судебной системы с целью повышения эффективности, доступности и прозрачности правосудия.

В России цифровизация судебного процесса началась с принятия федеральной целевой программы «Развитие судебной системы России на 2013-2024 годы», утвержденная постановлением Правительства РФ от 27.12.2012 №1406 (в редакции от 15.07.2024) [1].

Цели программы: повышение качества осуществления правосудия и совершенствование судебной защиты прав и законных интересов граждан и организаций.

Задачи:

1) обеспечение открытости и доступности правосудия;

2) создание необходимых условий для осуществления правосудия;

3) обеспечение независимости судебной власти;

4) построение эффективной системы исполнительного производства, повышение открытости и доступности системы принудительного исполнения;

5) модернизация судебно-экспертной деятельности, осуществляемой государственными судебно-экспертными учреждениями Министерства юстиции Российской Федерации.

1 января 2017 года в России был запущен интернет-портал ГАС «Правосудие», который предоставляет гражданам возможность подавать документы в суды общей юрисдикции удаленно [2, с. 20].

Основные направления цифровизации:

1) электронный документооборот – возможность подачи документов в электронной форме с использованием электронной подписи;

2) доступ к информации – участники процесса могут получать данные о времени и месте рассмотрения дела, а также текст принятых судебных актов и материалы дела в электронном формате.

3) аудио- и видеопротоколирование судебных заседаний – участники могут подавать ходатайство о предоставлении видео- и аудиозаписи заседания.

4) проведение онлайн-заседаний – использование видео-конференц-связи для дистанционного участия в судебном заседании.

Примеры цифровизации

Сервис «Интерактивный помощник» на сайте Мосгорсуда предоставляет возможность самостоятельно составить исковое заявление по определенным категориям споров, определить подсудность и автоматически рассчитать размер государственную пошлину.

Также существует цифровая система взаимодействия с адвокатами, переводчиками и специалистами, привлекаемыми судами. С ее помощью можно быстро найти адвоката для уголовного дела, ознакомиться с отчетом о его работе и сформировать платежный документ.

Информатизация судебных систем, безусловно, способствует повышению доступности правосудия. Однако, к сожалению, о качестве правосудия этого сказать нельзя. Если рассматривать качество как сокращение сроков рассмотрения дел и другие показатели, связанные

с «технической» стороной судебного процесса, то внедрение современных IT-технологий значительно его улучшит.

Вместе с тем качество правосудия определяется не только техническими возможностями, но и – в большей мере – человеческим фактором [3].

По некоторым категориям гражданских дел, таких как приказное производство, фиксация нарушений правил дорожного движения с помощью видеозаписей, неисполнение финансовых обязательств по договорам и арбитражные дела, рассматриваемые в упрощенном порядке, использование так называемого «шаблонного» правосудия может быть вполне оправдано. Однако в случаях, где объективные обстоятельства уникальны, применение стандартных подходов не только не улучшит качество правосудия, но, наоборот, может его ухудшить.

Переход на цифровые формы судопроизводства ставит перед обществом целый ряд этических и правовых вопросов, которые требуют глубокого осмысления и регулирования.

Во-первых, возникают проблемы конфиденциальности персональных данных. Использование цифровых технологий предполагает сбор, обработку и хранение больших объемов личной информации участников процесса. Несоблюдение требований по защите такой информации чревато нарушением права на частную жизнь, что недопустимо с точки зрения международного законодательства и Конституции Российской Федерации.

Во-вторых, широкое распространение машинного обучения и искусственного интеллекта в аналитике судебных дел поднимает вопросы автономности судьи и его независимости. Судья, ориентирующийся на подсказки алгоритмов, рискует утратить свободу выбора, превратившись фактически в исполнителя рекомендаций компьютерной программы. Это угрожает фундаментальному принципу равенства сторон и самостоятельности суда.

В-третьих, цифровая среда предъявляет повышенные требования к обеспечению равноправия сторон в процессе. Участники судебного процесса могут находиться в неравных условиях доступа к технологиям, иметь разный уровень владения ими, что снижает шансы слабой стороны защитить свои интересы. Требуется разработка специальных гарантий для устранения такого неравенства [4, с. 578].

Наконец, важным этическим моментом становится баланс между скоростью принятия решений и возможностью полноценной защиты

интересов гражданина. Быстрое рассмотрение дела, обеспечиваемое технологиями, иногда вступает в противоречие с правом на всестороннюю оценку доказательств и справедливость судебного акта.

Эти аспекты демонстрируют сложность проблемы интеграции цифровых технологий в традиционную систему правосудия. Необходимо разработать механизмы правового регулирования, обеспечивающие соблюдение конституционных прав человека и защиту его законных интересов, учитывая специфику переходного периода к новым условиям ведения судопроизводства [5, с. 62].

Цифровизация судебной системы несет с собой как большие возможности, так и серьезные риски. Наиболее важными аспектами, которые необходимо учитывать, являются:

1) Информационная безопасность, простота подделки электронных документов и опасность вмешательства злоумышленников через обычные каналы связи повышают риск вынесения несправедливых решений.

2) Рост числа не процессуальных решений, быстрая обработка дел увеличивает вероятность ошибочных решений, а невысокие потери от таких решений снижают желание участников подавать жалобы.

3) Проблемы с видеоконференц-связью (ВКС), несмотря на удобство, дача ложных показаний по ВКС становится проще, так как свидетелей сложнее проконтролировать.

4) Доступность электронного правосудия, пока процедура получения электронной подписи остается сложной и дорогой, облегчение доступа останется под вопросом.

5) Качество представительства, введение электронных сервисов не уменьшает потребность в квалифицированных представителях, так как успех дела все равно зависит от умения представить выигрышную позицию.

6) Комплексность проблемы качества правосудия, повышение доступности и качества правосудия зависит не только от технологий, но и от уровня правовой культуры, организации власти и уважения прав граждан.

7) Риски и затраты, сокращение издержек на бумажную волокиту сопровождается новыми расходами на исправление технических ошибок и противодействие киберугрозам.

8) Автоматизация процессов суда, наибольшее преимущество цифровизации проявляется в автоматизации стандартных процессов, уменьшении рутинных задач и экономии ресурсов суда.

Процесс цифровизации судебной системы несет в себе очевидные позитивные эффекты, повышая эффективность, оперативность и доступность правосудия. Вместе с тем этот путь неизбежно сопряжен с целым рядом значительных рисков и сложностей, требующих внимания и разработки соответствующих мер защиты.

Несмотря на достижения в области технологической оснащенности российских судов, приоритет должен оставаться за соблюдением принципов справедливости, законности и профессиональной компетентности. Только комплексное сочетание технологических нововведений и сохранения традиционных ценностей позволит добиться гармоничного баланса между эффективностью и качеством отправления правосудия.

Для успешного продвижения по пути цифровизации необходимы продуманная стратегия внедрения новейших технологий, повышение квалификации сотрудников, укрепление правового сознания граждан и адекватное регулирование возникающих правовых коллизий. Тщательная подготовка и учет всех перечисленных аспектов позволят минимизировать возможные негативные последствия и обеспечить устойчивое развитие современной судебной системы в будущем.

Список литературы

1. О федеральной целевой программе «Развитие судебной системы России на 2013-2024 годы»: постановление Правительства РФ от 27.12.2012 года № 1406 (с изм. на 15.07.2024 года) // Собр. законодательства РФ. – 2013. – № 1. – ст.13.

2. Колесников К. Д. История становления электронного правосудия в России и его успехи в арбитражном, гражданском и уголовном процессах / К. Д. Колесников // Журнал: Вестник права. – 2024. – №3. – С. 18-23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-stanovleniya-elektronnogo-pravosudiya-v-rossii-i-ego-uspehi-v-arbitrazhnom-grazhdanskom-i-ugolovnom-protsessah (дата обращения: 11.06.2025).

3. Сайт Адвокатская газета. Орган Федеральной палаты адвокатов РФ: Цифровизация правосудия: преимущества и риски. Всегда ли качество судебных решений определяют технологические возможности? // [Текст] URL: https://www.advgazeta.ru/ mneniya/ tsifrovizatsiya- pravosudiya-preimushchestva-i-riski/.

4. Коротаева Е.В. Проблемы цифровизации правосудия в Российской Федерации / Е.В. Коротаева // Журнал: Вестник науки. – 2024. – № 12 (81). – С. 577-580.

5. Волосова Н.Ю. Цифровизация правосудия: перспективы и опасности / Н.Ю. Волосова // Журнал: Социально политическая наука. – 2022. – № 3. – С. 58-63.

© В.В. Гладковская, Т.Д. Колесникова, 2025

СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕАКЦИИ НАСЕЛЕНИЯ НА ТРУДОВУЮ ПРОПАГАНДУ: МЕЖДУ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ И ИРОНИЕЙ

Никляев Иван Владимирович
аспирант
Научный руководитель: **Сидоров Сергей Григорьевич**
д-р ист. наук, профессор
Волгоградский государственный университет

Аннотация: В статье исследуется трансформация трудовой лояльности в позднесталинский период (1946–1951 гг.) через анализ писем граждан в ЦК ВКП(б) и редакции советской прессы. Показано, что за внешней ритуальной лояльностью скрывались формы иронического дистанцирования, социальной тревоги и институциональной критики. Герменевтический анализ позволил выявить риторические паттерны, свидетельствующие об эрозии символического образа труда и о переходе от мобилизующего идеала к адаптивным стратегиям поведения. Работа опирается на письма из архивных фондов и интерпретации Плампера, Редлиха, Кимерлинга, Ядова, раскрывающие лояльность как форму мимикрии и давления.

Ключевые слова: позднесталинский период, трудовая лояльность, письма граждан, пропаганда, идеология, мимикрия, ЦК ВКП(б), ритуализированная критика, герменевтический анализ, адаптация.

REACTIONS OF THE POPULATION TO LABOR PROPAGANDA: BETWEEN LOYALTY AND IRONY

Niklyaev Ivan Vladimirovich
Scientific adviser: **Sidorov Sergey Grigorievich**

Abstract: This article explores the transformation of labor loyalty during the late Stalinist period (1946–1951) through an analysis of citizens' letters addressed to the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) and editorial offices of the Soviet press. It demonstrates that behind the façade of ritualized loyalty lay forms of ironic distancing, social anxiety, and institutionalized criticism. A hermeneutic analysis reveals rhetorical patterns indicating the erosion of the symbolic image of labor and the shift from a mobilizing ideal to adaptive

behavioral strategies. The study draws on archival letters and scholarly interpretations by Plamper, Redlich, Kimerling, and Yadov, who conceptualize loyalty as a product of mimicry and ideological pressure.

Key words: late Stalinist period, labor loyalty, citizens' letters, propaganda, ideology, mimicry, CPSU(b), ritualized criticism, hermeneutic analysis, adaptation.

В послевоенные годы трудовая пропаганда сохраняла мобилизационную функцию, однако реакция населения становилась всё менее однозначной: за фасадом публичной лояльности граждане всё чаще прибегали к допустимым формам выражения скрытой критики — прежде всего письмам в ЦК ВКП(б) и редакции газет. Исследователи (Плампер, Редлих, Кимерлинг) указывают на многослойность такого поведения: внешнее согласие с дискурсом труда нередко сочеталось с внутренним дистанцированием, что делало лояльность формой социальной мимикрии. Настоящее исследование ставит целью реконструкцию этих трансформаций в 1946–1951 гг. на основе эпистолярного материала, предполагая, что лояльность выступала не как однородная идеологическая установка, а как динамичный отклик на давление мобилизационной политики, включавший элементы адаптации, тревоги и институциональной критики.

Методологической основой исследования стал герменевтический анализ, позволивший интерпретировать трудовую лояльность как сложное социокультурное явление. Герменевтический подход применялся к письмам граждан, направленным в ЦК ВКП(б), редакцию «Правды» и иные инстанции в 1946–1951 гг., с акцентом на выявление скрытых смыслов, легитимной критики и стратегий адаптации в условиях позднесталинской мобилизации.

Эмпирическую базу составили письма за 1946–1951 гг. из фондов РГАСПИ, ЦАОО РБ, а также материалы региональной прессы. Хронологический подход позволил проследить трансформацию тональности: от тревожной лояльности к ритуализированной критике. Выбор 1946–1951 гг. обусловлен высокой плотностью мобилизационных практик при отсутствии либерализации.

Также проанализированы труды А. Плампера, А.С. Кимерлинга, Ф. Редлиха, Е. Добренко, В. Ядова и А. Здравомыслова, предложивших интерпретации лояльности как эффекта давления, институционального принуждения и социальной мимикрии. Их выводы соотнесены с первичными источниками, что обеспечило междисциплинарную верификацию и позволило избежать редукции лояльности к чисто идеологической категории.

Тем самым совмещение анализа текстов с их контекстуализацией в логике сталинской мобилизационной политики позволило реконструировать многоуровневую модель лояльности — от декларативного согласия до скрытого дистанцирования.

Анализ писем граждан, направленных в партийные и редакционные органы в 1946–1951 гг., позволяет зафиксировать устойчивую трансформацию форм отклика населения на советскую трудовую пропаганду — от пассивного молчаливого несогласия к ритуализированным и статистически оформленным жалобам, сохраняющим внешнюю лояльность, но фактически подрывающим мобилизационный потенциал идеологического дискурса.

Письма 1946 года демонстрируют отсутствие внутренней идентификации с пропагандистским образом труда. Уже в этом раннем периоде фиксируется расхождение между официальной риторикой и социальными реалиями, о чём свидетельствуют упоминания административного произвола, бедности и разрушения норм коллективной жизни. Показателен анонимный отклик от членов артели «Свободный пахарь», в котором подчёркивалось: «В результате всего сказанного создалось недовольство к правлению колхоза, а председатель его Денисов стал питать ненавистное отношение со стороны колхозников. На этой почве, разумеется, и исходила жалоба в редакцию “Правды”»[1, с. 36]. Подобные формулировки иллюстрируют использование допустимых институциональных форм для выражения критических установок, что свидетельствует о доминировании модели «лояльного несогласия».

В 1947 году усиливается тенденция к институционализированной критике: письма сохраняют атрибуты партийной риторики, но наполняются содержанием, выражающим скрытое недоверие. Рабочие Раевского совхоза в письме, опубликованном в газете «Красная Башкирия», сообщают: «Месяцами в магазин не завозятся соль, спички, […] зато рабочим совхоза приходится за коробкой спичек ходить по двадцать километров на базар»[1, с. 48]. Здесь труд теряет идеологическую окраску, становясь аргументом в социальной претензии.

Письма 1948 года демонстрируют дальнейшее расширение риторического диапазона, сохраняя легитимные формы, но усиливая акценты на административной неэффективности. В жалобе из Улу-Телякского леспромхоза отмечалось: «В общежитии этого леспромхоза, где размещены молодые рабочие, редко меняют простыни, нет подушек, кухонной посуды, корыт и тазов для стирки. Нет кипячёной воды. Отсутствует

электроосвещение»[1, с. 55]. Эта фактическая манера подачи информации указывает на снижение роли идеологической мотивации и доминирование конкретной социальной критики.

В 1949 году усиливается дистанция между официальной идеологией и восприятием трудовой нормы. В письме «В Стерлитамаке не заботятся о молодых рабочих» приводятся статистические данные: «Из 807 человек, пришедших на производство из школ ФЗО и ремесленных училищ, только 236 повышают производственную квалификацию. Остальные нигде не учатся»[1, с. 61]. Здесь очевидна утрата символического значения труда, который предстает как институциональная нагрузка без должной поддержки.

Данные 1950 года фиксируют замену энтузиазма риторикой отчёта. В справке комиссии от 15 июля 1950 года, составленной по результатам жалобы на одну из больниц, говорится о «недостойном поведении главного врача тов. Осипова» и «гонении на работников больницы»[1, с. 80]. Несмотря на предмет обращения, письмо продолжает следовать трудовому дискурсу — жалоба оформлена как производственный отчёт, лишённый мобилизационного контекста.

Наконец, письма 1951 года демонстрируют завершённую форму институционализированной критики. В обращении в ЦК ВКП(б) сообщается: «За себестоимость, слабо внедряется новая техника, недостаточно повышается квалификация кадров, заработная плата не всегда стимулирует рост производительности труда, имеет место текучесть рабочих»[1, с. 87]. Отсутствие эмоциональной окраски и полная доминанта управленческой риторики указывает на глубокую эрозию символического образа труда.

В целом, в течение 1946–1951 гг. прослеживается переход от скрытого несогласия — выраженного через бюрократическую жалобу — к утрате идеологического содержания трудовой тематики. Лояльность сохраняется исключительно в ритуальной форме, а труд утрачивает мобилизующую функцию, становясь объектом критики, статистического отчёта и социальной претензии.

Анализ лояльности в позднесталинском обществе требует учитывать не только эпистолярные свидетельства, но и общие закономерности идеологической адаптации, зафиксированные в ряде научных исследований. Как подчёркивает А. Плампер, в условиях культа личности «восприятие официального дискурса превращалось в стратегию», а внешняя лояльность становилась механизмом выживания, отчасти «фиктивным» и ритуализированным [2, с. 307]. С этим коррелирует и наблюдение Ф.

Редлиха о том, что советский гражданин стремился убедить себя в собственной благонадёжности, воспринимая лояльность как «какую-то гарантию», пусть и иллюзорную, от репрессий [3, с. 155].

На уровне повседневной практики такая лояльность оформлялась через участие в избирательных кампаниях, трудовых инициативах и публичных ритуалах. А.С. Кимерлинг в исследовании избирательной кампании 1946 года подчёркивает, что массовая явка рассматривалась как «праздничный» акт, символизирующий политическую благонадёжность, при том что многие участники испытывали «неосведомлённость о самом порядке голосования» и следовали лишь формальному предписанию [4, с. 86].

Дальнейшая формализация трудовой риторики проявляется, по наблюдению Ядова и Здравомыслова, в доминировании нормативного давления и дефиците альтернатив: «Советские рабочие были “трудоцентричны”... вследствие жёсткого нормативного давления» [5, с. 197]. Таким образом, труд становился не ценностью, а обязанностью, лояльность к нему — не убеждением, а реакцией на институциональное давление.

Параллельно складываются формы иронического дистанцирования — от уклонения и мимикрии до «внутренней эмиграции», которую Редлих описывает как сознательный отказ не только от внутреннего согласия, но и от внешнего участия: «Он гордится тем, что устоял перед соблазном лицемерия».

Таким образом, в ходе анализа писем граждан, направленных в ЦК ВКП(б) и редакции газет в 1946–1951 гг., выявлена трансформация трудовой лояльности: от тревожного молчания и пассивного согласия — к ритуализированной критике, оформленной в допустимых институциональных формах. Несмотря на сохранение внешней приверженности трудовому дискурсу, в письмах нарастает отчуждение, ироническое дистанцирование и бюрократическое неприятие мобилизационной риторики. Эти процессы подтверждают интерпретации исследователей (Плампер, Редлих, Кимерлинг), трактующих лояльность как форму социальной мимикрии и адаптации к давлению позднесталинской идеологии.

Список литературы

1. Проблемы взаимоотношений населения и власти в СССР в 1945-1964 гг. На примере Башкирской АССР: Сб. док. и материалов / Ин-т истории,

языка и лит. Уфим. науч. центра РАН; Отв.ред. Р.Н. Сулейманова. — Уфа: Гилем, 2014. — 480 с.

2. Плампер Я. Алхимия власти: культ личности Сталина (1920–1953) / пер. с нем. М. Левина. — М.: Новое литературное обозрение, 2010. — 367 с.

3. Редлих Ф. Сталинщина как духовный феномен / пер. с нем.; послесл. Ю. Шрейдера. — М.: YMCA-Press, 1971. — 192 с.

4. Кимерлинг А. С. Выборы в Верховный Совет СССР 1946 года в Молотовской области как пример мобилизационной политической кампании // Вестник Пермского университета. Политология. Социология. Филология. — 2016. — Вып. 4 (35). — 110 с.

5. Ядов В. А., Здравомыслов А. Г. Человек и его работа в СССР и после. — М.: Ин-т социологии РАН, 2001. — 224 с.

© И.В. Никляев

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА БИЗНЕС-ОРГАНИЗАЦИИ

Сергеева Екатерина Евгеньевна
магистрант
Научный руководитель: **Андруник Андрей Петрович**
д.п.н., профессор кафедры политического анализа
и социально-психологических процессов
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
имени Г.В. Плеханова»

Аннотация: В статье рассматривается взаимсвязь социально-психологического климата в организации на психологическое здоровье сотрудников. Описаны механизмы группового воздействия, такие как эмоциональное заражение и деиндивидуализация, способствующие снижению эффективности труда и росту эмоционального выгорания. Приведён анализ роли вовлеченности персонала и психологических условий в повышении производительности. Отмечается значимость формирования благоприятной психологической среды средствами управления персоналом.

Ключевые слова: социально-психологический климат, психологическое здоровье, эмоциональное выгорание, стресс, групповая динамика, управление персоналом.

INTERRELATION BETWEEN EMPLOYEES' PSYCHOLOGICAL HEALTH AND THE SOCIO-PSYCHOLOGICAL CLIMATE IN BUSINESS ORGANIZATIONS

Sergeeva Ekaterina Evgenyevna
Scientific adviser: **Andrunik Andrey Petrovich**

Abstract: The article examines the impact of the socio-psychological climate in an organization on employees' psychological well-being. It describes group influence mechanisms such as emotional contagion and deindividuation, which contribute to decreased work efficiency and burnout. The paper analyzes the role of employee engagement and psychological conditions in enhancing performance. The

importance of creating a supportive environment through personnel management is emphasized.

Key words: socio-psychological climate, psychological well-being, burnout, engagement, work efficiency, stress, human resource management.

Основная задача любой бизнес-структуры заключается в наращивании прибыли и поддержании высокой конкурентоспособности на рынке. На эти показатели оказывает воздействие множество факторов, среди которых важную роль играет команда сотрудников. Ключевая задача успешного сплочения команды состоит в создании комфортной и безопасной психологической обстановки, способствующей полноценному раскрытию потенциала и эффективности каждого члена проектной команды или целого отдела.

Людей, находящихся в малой группе или трудовом коллективе, объединяет общая цель и деятельность, они вынуждены на ежедневной основе коммуницировать друг с другом. Со временем при постоянной работе и взаимодействии люди из одного структурного подразделения строят либо положительную, либо негативную коммуникацию между собой. Такую малую социальную группу объединяет психологическая и поведенческая общность. Так как при постоянном взаимодействии со временем формируются закономерности поведения человека в коллективе и неформальные правила коммуникации.

Такой феномен называется «деиндивидуализация», который характеризуется тем, что при влиянии толпы на человека, проявляются и становятся заметными не индивидуальные свойства, а группы, в которой он находится. Люди становятся склонны к снижению выраженности индивидуального поведения или усилению группового давления на фоне утраты самоидентификации.

Существует еще один механизм психологического воздействия группы на отдельно взятую личность сотрудника – это заражение. Основная психологическая особенность такого механизма — это проявление доминирования идентичного эмоционального состояния и поведения у большинства членов группы. Из-за этого феномена эмоции распространяются в коллективах и организациях от человека к человеку. Люди, находясь в группе подвержены воздействию этого явления постоянно и повсеместно, даже не осознавая этого. Даже продуктивные сотрудники могут подхватить апатичное состояние другой части коллектива, что способно

привести к существенному снижению эффективности работы всего отдела [7, с. 163].

Одним из значимых активов любой организации является человек, так как именно он своим поведением формирует ценности корпоративной культуры, рабочую силу и даже коммерческую тайну организации. При этом в современных реалиях информационного общества, работая с большим объемом информации, сотрудники бизнес-организаций всё чаще стали испытывать проблемы с повышенным уровнем тревоги и стресса.

Это подтверждают результаты международного исследования Гэллапа. Результаты доказывают и дают понять, что 23% сотрудников часто или регулярно чувствуют выгорание на работе, 44% — время от времени.

Исходя из данных исследования, можно сделать вывод, что почти две трети персонала испытывают эмоциональное выгорание, и скорее всего большая часть из них даже этого не замечают, так как для многих это стало обыденной формой поведения. Однако стоит заметить, что организация требует вводить профилактические меры, на которые нужно будет потратить дополнительные финансовые ресурсы [3, с. 139].

Психологический подход формирования социального климата в организации является более сложным, так как в этой системе отсутствуют универсальные единицы измерения и стандарты для оценки. Это создает необходимость в более глубоком изучении данного метода с целью создания эффективной команды в организации, способствующей достижению целей компании.

Существование психологического подхода обеспечивает повышение продуктивности работы кадровых сотрудников, именно коучи и психологи в организации обеспечивают сопровождение в планировании состава и ролей команды с учетом психологических и личностных качеств потенциальных участников, анализа взаимодействия в уже сформированной группе, и его улучшение [5, с. 182].

Социально-психологический климат способствует росту удовлетворенности сотрудников своей работой и, соответственно, увеличивает производительность труда. Результат систематической работы над этим напрямую зависит от каждого сотрудника, и его вовлеченности в положительные изменения в организации. Это является важным аспектом, так как климат в коллективе подразумевает под собой: социально-психологические особенности каждого сотрудника и их общее сочетание,

психологическая атмосфера всего коллектива, отношения внутри команды [2, с. 1596].

Психологический климат тесно связан с отношением сотрудников и их благополучием, предполагает необходимость его оценки в рамках улучшения качества условий труда или снижения текучести. Таким образом, система классификации, опирающаяся на ценности и потребности, может предоставить более значимую основу для изучения влияния восприятия климата на такие аспекты, как отношение к работе, благополучие, мотивация и производительность [6, с. 132].

Климат в коллективе оказывает воздействие на развитие различных профессиональных искажений личности сотрудника. Например, в профессиях по схеме «человек-человек», может возникать профессиональное выгорание. Это связано с тем, что именно в процессе профессиональной деятельности формируется отношение индивида к своему труду, к коллегам и со временем к самому себе. В связи с этим становится важным оценивать параметры социально-психологического климата.

Взаимосвязь социально-психологической атмосферы и личности осуществляется через подражание, то есть прямое заимствование эмоций и мыслей других людей. Например, в процессе педагогической работы одни учителя способны замечать эмоциональное состояние своих коллег, другие — анализировать их психологическое состояние, сопоставляя его со своими взглядами и желаниями. Порой совместная деятельность и общие интересы ускоряют процесс положительного подражания. Осознавая психологический настрой коллеги, педагог самостоятельно ищет наилучшие варианты решения сложных ситуаций [1, с. 188].

Проблема обнаруживается в организациях, где превалируют монотонная работа, где нет современной и инновационной системы мотивации персонала. Это первые признаки того, что в скором времени, если не предпринять мер профилактики, у персонала могут возникнуть психологические проблемы. Например, при апатичном состоянии работник, выполняя свои должностные обязанности, может стать причиной системных ошибок в управлении и финансах организации [4, с. 68].

Один из источников стресса на рабочем месте является наличие конфликтов в коллективе. Когда два сотрудника испытывают максимальный уровень психоэмоционального напряжения, даже при огромном желании не создавать напряжение в коммуникации и не усугублять отношения, негативные реакции и эмоциональные срывы неизбежны.

Таким образом, состояние каждого из сотрудников, у которого присутствуют психологические проблемы, связанные с работой, устроив конфликт, может усугубить эмоциональное состояние своего оппонента по коммуникации. Психологический климат формируют сами сотрудники и каждый из них его формирует. Поэтому, при формировании или при профилактике нездорового социального и психологического состояния коллектива организации, необходимо оценивать и контролировать психологическое состояние каждого сотрудника. Благоприятная атмосфера в рабочем коллективе может способствовать кратному улучшению общего психо-эмоционального состояния сотрудников, увеличить их производительность труда и удовлетворенность от выполняемой работы.

Список литературы

1. Акишева А. К., Жанкутты К. А. Социально-психологические проблемы коллектива // Наука и реальность / Science & Reality. – № 2(6), 2021. – С. 188.

2. Кодочигова А.А. Современные технологии управления организацией // Экономика и социум. – № 2(117)-1, 2024. – С. 1596.

3. Кулакова Е. А. Эмоциональное состояние сотрудников на рабочем месте // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – 2022. – № 2(6). – С. 139.

4. Пашук Н. Р., Вивдыч Ю. А. Увеличение эффективности системы мотивации в условиях возникновения апатии персонала // Карельский научный журнал. – 2020. – Т. 9. – № 1(30). – С. 68.

5. Петров С. В. Психологический подход к формированию команды: особенности и проблемы // Вестник университета. – 2019. – № 4. – С. 182.

6. Татьянина С. С. Влияние социально-психологического климата на мотивацию персонала // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 11-3 (69). – С. 132.

7. Цветков В. Л., Шарафутдинова Н. В., Гончарова Е. М. Психология воздействия: учебное пособие. – Москва: Юстиция, 2023. – 163 с.

© Е.Е. Сергеева

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ 2025

Сборник статей
Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 26 июня 2025 г. в г. Петрозаводске.
Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.
Подписано в печать 30.06.2025.
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 24.59.
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
185002, г. Петрозаводск,
ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35
office@sciencen.org
www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА
Международный центр научного партнерства

NEW SCIENCE
International Center for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-практических конференций**
   https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/

2. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-исследовательских, профессионально-исследовательских конкурсов**
   https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/

3. **в составе коллективных монографий**
   https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/

https://sciencen.org/