



МИНТРАНС РОССИИ
РОСЖЕЛДОР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

**Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»
(ОрИПС – филиал ПривГУПС)**



**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ:
ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ**

Материалы IX Международной научно-исследовательской конференции
23-24 апреля 2026 г.

Оренбург
2026

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

УДК 001.8+374.2+656.2

ББК 74+72+39.2

Н 34

Редакционная коллегия

Председатель редакционной коллегии

Попов А.Н. – директор ОрИПС – филиала ПривГУПС, кандидат педагогических наук

Заместитель председателя

Малахова О.Ю. – заместитель директора по науке и инновациям ОрИПС –
филиала ПривГУПС, кандидат педагогических наук, доцент

Конференция состоялась 23-24 апреля 2026 г. в Оренбургском институте путей сообщения – филиале ПривГУПС по адресу: г. Оренбург, проспект Братьев Коростелевых, №28/2-28/1.

Н 34 Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития:

IX Международ. науч.-исслед. конф. 23-24 апреля 2026 г. Оренбург / редкол.: А.Н. Попов [и др.]. – Оренбург: ОрИПС – филиал ПривГУПС, 2026. – 710 с.

В работе конференции приняли участие доктора и кандидаты наук, преподаватели вузов и ссузов, специалисты транспортной отрасли, а также аспиранты и обучающиеся образовательных и производственных организаций Беларуси, Китая, Казахстана, Приднестровской Молдавской республики и многих городов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Волгограда, Иваново, Йошкар-Олы, Казани, Краснодара, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Нижневартовска, Оренбурга, Ртищево, Ростова-на-Дону, Самары, Саратова, Рязани, Хабаровска, Ханты-Мансийска и др.

В материалах конференции рассмотрены фронтиры техники и технологий; инновационные векторы развития и передовой опыт транспортной отрасли; теоретические и прикладные исследования в области информационных технологий и телекоммуникации; исследованы состояние, проблемы и решения в сфере экономики и менеджмента; представлены перспективы социально-гуманитарных и правовых исследований, рассмотрены вопросы экологии и здоровьесбережения в контексте современного цивилизационного развития.

Конференция направлена на развитие научной и творческой активности молодых ученых и практиков, расширение знаний в различных областях науки и техники.

Статьи публикуются в авторской редакции.

УДК 001.8+374.2+656.2

ББК 74+72+39.2

© ПривГУПС, 2026

© ОрИПС – филиал ПривГУПС, 2026

Секция 1. Фронтиры техники и технологий	13
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА <i>Аблязизова С.Х.</i>	13
ЦИФРОВАЯ АВТОБЛОКИРОВКА НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ LTE-M <i>Андрянов Д.А.</i>	16
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПОГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ <i>Антилогов А.О.</i>	20
НОВЫЕ МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ- ЦИСТЕРН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПОГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ <i>Антилогов А.О.</i>	23
БУДУЩЕЕ ЕДТЕСН: ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС <i>Бариев А.Д.</i>	28
ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ В ЭПИДЕМИОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА <i>Барсова А.А., Кириллова М.И.</i>	33
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЕЗДОВ <i>Бархатов А.А.</i>	37
ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ПТО <i>Бархатов А.А.</i>	40
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ <i>Белов Н.С.</i>	43
АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Борисова О.В., Зотова Т.А.</i>	47
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Борисова О.В., Егорова Ю.Н.</i>	51
ФРОНТИРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕДИЦИНЫ: РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА <i>Гончарова Д.С.</i>	55
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ: ИНТЕГРАЦИЯ НАПОЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ, ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ И ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ <i>Горячев И.А.</i>	58
ЦИФРОВОЕ ДЕПО И АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ <i>Горячев И.А.</i>	64
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ДИАГНОСТИКЕ <i>Евструпова В.В., Левченко А.Д.</i>	68
ФОРМУЛА ЭЙЛЕРА: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА И ЕДИНСТВО ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ КОНСТАНТ <i>Ермошкин С.А., Леушин М.С.</i>	71
ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОБТОЧКИ КОЛЕСНЫХ ПАР НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧАСТКЕ ТЕКУЩЕГО ОТЦЕПОЧНОГО РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ <i>Ефремов Г.Ю. Киселев Г.Г.</i>	73
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ВЫХОДА ПЕШЕХОДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ И АНАЛИЗА ТРАЕКТОРИЙ <i>Зенкова Д.В., Халаева С.Н.</i>	76
БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ: ОТ ПРОТОТИПОВ К МАССОВОМУ ВНЕДРЕНИЮ В ГОРОДАХ И ЛОГИСТИКЕ <i>Зубченко Е.С.</i>	82
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫБОРА ВАГОНОВ В ТЕКУЩИЙ ОТЦЕПОЧНЫЙ РЕМОНТ И ОПТИМИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ЦИКЛА <i>Искенов Б.С.</i> ...	87
СОВРЕМЕННЫЙ ПУНКТ ТЕКУЩЕГО ОТЦЕПОЧНОГО РЕМОНТА <i>Искенов Б.С.</i>	90
ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА ОТ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ <i>Казлаускас В.В., Поезжалов В.М.</i>	92

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В КАБИНАХ ЛОКОМОТИВОВ <i>Коконина У.М., Наумов Д.В.</i>	98
РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ И СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ НА ПУНКТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВАГОНОВ <i>Магасумов В.Р.</i>	101
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПУНКТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ <i>Магасумов В.Р.</i>	104
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗАГРУЗКИ И БЕЗОПАСНОСТИ ГРУЗА В ВАГОНАХ <i>Макаров М.М.</i>	107
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ: ТЕХНОЛОГИИ RFID, ВИДЕОАНАЛИТИКА И ЦИФРОВАЯ МАРКИРОВКА <i>Макаров М.М.</i>	111
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ И БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОНТЕЙНЕРАХ <i>Михайлов М.Н.</i>	115
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ <i>Нгуен М.Х., Фан К.Ч., Ильин Д.Ю.</i>	119
РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ И ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВЗОВ: КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ <i>Нихаенко Л.А.</i>	122
СОЧЕТАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ПОЕЗДОВ В СФЕРЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК <i>Осипова Т.П. Киселев Г.Г.</i>	126
ТОЧНОЕ ВИНОВАДАРСТВО <i>Пелькина К.В., Демченко А.М., Двадненко М.В., Федорович Н.Н.</i>	129
ПУТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ПОДОГРЕВА КОНСИСТЕНТНЫХ СМАЗОК <i>Семибратов А.В., Наумов Д.В.</i>	132
НОВАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ НАПИТКОВ <i>Скирдина А.В., Лузан Л.Н., Двадненко М. В., Федорович Н.Н.</i>	135
ПРОБЛЕМАТИКА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПАО «ГАЗПРОМ» <i>Тукумбетова Л.Я.</i>	140
КОМФОРТ И ТЕХНОЛОГИИ В КУПЕЙНЫХ ВАГОНАХ: БУДУЩЕЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ <i>Чердымова Д.Д., Халаева С.Н.</i>	144
ПРИМЕНЕНИЕ ИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Шереметьев М.А., Сергиенко В.О., Двадненко М.В., Федорович Н.Н.</i>	147
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ ПУНКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ ВАГОНОВ <i>Яхин И.Ф.</i>	153
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА <i>Яхин И.Ф.</i>	155

Секция 2. Передовой опыт и инновационные векторы развития транспортной отрасли.....

ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ РОССИИ <i>Айданалиева Л.Э., Тарнапольский М.Р.</i>	161
РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕСНОГО МОТОРНОГО БЛОКА ЛОКОМОТИВА <i>Букаткин К.Ю.</i>	164
АНАЛИЗ РАБОТЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПЕРЕЕЗДЕ <i>Дворцова А.А.</i>	167

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

СТАНОК ДЛЯ ОБТОЧКИ КОЛЁСНЫХ ПАР: СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА Жулбасенов М.М.	170
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА: МИРОВОЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РОССИИ Зубченко Е.С.	172
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Калужина А.И.	176
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ВОКЗАЛ» НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Кандаурова В.А., Тарасенко Е.А.	179
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ШАТУННО-ПОРШНЕВЫХ ГРУПП Ковтун А.В.	182
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПЕРЕЕЗДНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Кротов С.В.	184
ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ СВЯЗИ НА ОРЕНБУРГСКОЙ ДЕТСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ Луцки С.В., Левченко Д.В.	186
ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ КАК ОСНОВНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВАГОНОПОТОКОВ НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Луцкая М.И., Мазько Н.Н., Фокеев А.Б.	189
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА Лысенко А.А., Нагибина М.Н., Болдин С.В.	193
ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ВОДОРОДНЫХ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ Мажайцев С.И., Патрина Т.Б.	196
ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КАМЕРАЛЬНОГО ТРАССИРОВАНИЯ ЛИНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Мотовичева Д.В., Тарасов С.В.	199
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ Никитенко А.В., Патрина Т.Б.	205
ТЕНДЕНЦИОЗНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТОПЛИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОВОЗА Орлов Д.С.	207
ТОКОПРИЁМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛОЗОВ ПРИЕМНИКОВ Павлов В.С., Попов А.Э.	209
ВНЕДРЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ IP-ТЕЛЕФОНИИ В ОАО «РЖД» Паришукова А.В.	212
ВЛИЯНИЕ РУКОВОДЯЩЕГО УКЛОНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ НА ВЕСОВЫЕ НОРМЫ И ДЛИНУ ПОЕЗДОВ Петрова У.И., Варламов А.В.	216
ЦИФРОВОЙ ГРУЗОВОЙ ВАГОН КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ТРАНСФОРМАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК Подкопаев В.А., Киселев Г.Г.	221
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ЛОКОМОТИВА НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ УСТАНОВОК БЫСТРОГО ДЕЙСТВИЯ Резепкин П.П.	224
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНОВ РОССИИ Романов Е.Ю.	227
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЕЙ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Умбетов Д.А., Левченко Д.В.	233
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Ус Д.Г., Левченко Д.В.	237

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ СОВМЕЩЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО И КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА <i>Холопова П.В., Михайлов А.А.</i>	240
ФРАКТАЛЬНО-КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ СФЕРЫ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ <i>Хоровинникова Е.Г.</i>	243
ПАТЕНТНЫЙ АНАЛИЗ И КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СТЕНДОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ Форсунок ДИЗЕЛЕЙ ЛОКОМОТИВОВ <i>Хузина С.Ф.</i>	247
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЧАСТКОВ В ПЕРИОД ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ «ОКОН» ДЛЯ РЕМОНТА ПУТИ НА СТАНЦИИ ОРЕНБУРГ <i>Шехлов Н.А., Иноземцев С.А.</i>	251
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЧАСТКОВ В ПЕРИОД ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ «ОКОН» ДЛЯ РЕМОНТА ПУТИ НА СТАНЦИИ ОРЕНБУРГ <i>Шехлов Н.А., Иноземцев С.А.</i>	254
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ <i>Ягин Д.С., Ольховиков С.Э.</i>	257
ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ СТРУЖКИ ОТ ОБТОЧКИ КОЛЕСНЫХ ПАР НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ) <i>Якуба В.И.</i>	263

Секция 3. Теоретические и прикладные исследования в области автоматизи- телекоммуникации и связи.....

РОЛЬ ТОНАЛЬНЫХ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Банников Д.С., Яночкин Н.С., Шепелевич С.С.</i>	267
ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕХОДА НА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АППАРАТУРЫ АВТОБЛОКИРОВКИ (АБТЦ-МШ): ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ АСПЕКТЫ <i>Буданова Я.Н., Степанов Р.Р., Трубин С.В.</i>	271
РАЗРАБОТКА ПРОЕКЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Васкевич Д.С., Зайцев М.С., Шепелевич С.С.</i>	274
РОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В ХОЗЯЙСТВЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ <i>Дворцова А.А.</i>	278
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В КАБЕЛЬНЫХ СЕТЯХ СЦБ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ <i>Дельмухаметова Ю.Ф., Буданова Я.Н., Трубин С.В.</i>	282
АНАЛИЗ ТИПОВЫХ ОШИБОК ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ <i>Едыгеева А.Т., Буданова Я.Н., Трубин С.В.</i>	284
ПЕРСПЕКТИВЫ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ СЦБ <i>Едыгеева А.Т., Дельмухаметова Ю.Ф., Трубин С.В.</i>	287
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩИХ СТЫКОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ <i>Захаров Е.В.</i>	289
ПРИМЕНЕНИЕ ФЕМТОСОТЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ И АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Кочекова У.А., Миронов М.А.</i>	293
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН <i>Приволецкий С.В., Шинкоренко А.А., Шепелевич С.С.</i>	296
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ <i>Пряхина Е.Ю., Осмирко Е.К.</i>	300

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

БЕССВЕТОФОРНОЕ ДВИЖЕНИЕ: ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ ПО СИГНАЛАМ АЛС-ЕН БЕЗ НАПОЛЬНЫХ СВЕТОФОРОВ НА БАЗЕ СИСТЕМЫ АБТЦ-МШ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РИСКОВ Степанов Р.Р., Едыгеева А.Т., Трубин С.В.	303
АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ NLP Тузельбаев Р.К., Жакия Т.Н.	305

Секция 4. Экономика и менеджмент: состояние, проблемы и решения 308

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В КОРПОРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ: ТЕХНИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ Алимбекова К.Р., Харитонов А.С.	308
ОСОБЕННОСТИ РЕКЛАМЫ И PR В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕСТОРАНА «АДЖИКИНЕЖАЛЬ») Ахметова М.К.	311
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ОРЕНБУРГСКОГО РЕГИОНА Бабкин Д.В., Бабкина И.В.	316
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ДЕБИТОРСКУЮ И КРЕДИТОРСКУЮ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ Баязитова В.Д.	319
СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМ СООБЩЕСТВОМ В ТРАНСПОРТНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ Блинкова С.А.	324
ЦИФРОВОЙ PR: ПОНЯТИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, КАНАЛЫ И НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫЕ АСПЕКТЫ Васенев М.С.	327
ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ ДЕФИЦИТОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ Васильев С.А., Васильева А.С., Молдаванова Н.В.	333
НЕИНСТИТУЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ФОРМЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА ИННОВАЦИОННОГО ТИПА Веляева К.С.	337
КИБЕРРИСКИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА Воронцова В.А.	341
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ НА ПРИМЕРЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ Дмитриева Е.О., Кандаурова В.А., Левченко Д.В.	346
СЕГМЕНТАЦИЯ ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА 5W И ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ЭМПАТИИ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «SOKOLOV» Доржиева К. Б.	349
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Егорова В.В., Круглов В.С., Малышева О.В.	352
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТОРГОВОЙ МАРКЕ (НА ПРИМЕРЕ АО «КОРПОРАЦИЯ «ГЛОРИЯ ДЖИНС») Жаркова А.В.	355
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНКУРЕНТОВ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА Задорожнина Б.Р.	358
ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ В ЛОГИСТИКЕ Катасонова А.О., Ильясова К.И., Калина Е.А.	361
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ Кедрова Н.Д.	364
АНАЛИЗ ВВП В 5 САМЫХ КРУПНЫХ СТРАНАХ МИРА Ларин О.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.	367
КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД В МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: ПОНЯТИЕ, СУТЬ ПОДХОДА, ЕГО ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ, СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ, МНЕНИЕ УЧЕНЫХ Левитанкина В.В.	371

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ОСОБЕННОСТИ РЕКЛАМЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ (НА ПРИМЕРЕ МАГАЗИНА ОДЕЖДЫ «ECRU») Мирк А.А.	374
ЗАНЯТОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПО СЕКТОРАМ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ И США Никитин К.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.	377
РЕКЛАМА НА ТЕЛЕВИДЕНИИ НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА «WILDBERRIES» Никифорова Е.А.	381
РОЛЬ БАНКОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РАСЧЕТАХ ДЛЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ Огородова К.А.	385
ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ МЕТОДА НАБЛЮДЕНИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ И ПОДХОДЫ УЧЕНЫХ Подорванова А.С.	388
ЦИФРОВАЯ РЕНТА: КАК ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЗДАЕТ НОВОЕ БЛАГОСОСТОЯНИЕ ДЛЯ РОССИИ В ЭПОХУ САНКЦИЙ Савенко А.И., Щеголихина М.А.	392
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ПРЕСС-РЕЛИЗОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ «ДЕТСКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ШКОЛЫ № 3» Г. НОВОСИБИРСКА) Танкаев С.Д.	395
РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПРОДАЖЕ ОРГТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Тансыкбаева Д.Т., Букаева А.Т.	399
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В СФЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ Туйгунова Р.Р.	402
ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЙ Фетисова А.А., Чумычкина А.В., Юрова О.В.	405
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Хутова Э.А.	409
РЕКЛАМА КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ Целищева М.М.	412
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ: ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ Чернева П.О., Малеваная М.В.	415
ОПЕРАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ И ЭКОНОМИКА ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ МОШЕННИЧЕСКИХ КОЛЛ-ЦЕНТРОВ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ Щеголихина М.А., Савенко А.И.	419
ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РЫНОК ТРУДА Юдакова А.А., Мальшиева О.В.	422
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ Юрочкина А.В., Харитоновна М.Н.	425

Секция 5. Экология и здоровьесбережение в контексте современного цивилизационного развития 428

ПРИРОДА КАК ЦЕННОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ Анненкова А.А., Габитова Т.О., Рахматуллина С.Р.	428
ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ НА ЭКОЛОГИЮ: МИНИМИЗАЦИЯ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ Арсланова А.Р., Илюшин Н.В., Зотова Т.А.	431
ЭЛЕКТРОМОБИЛИ И ГИБРИДНЫЕ АВТОМОБИЛИ: РЕАЛЬНОСТЬ И ЗАБЛУЖДЕНИЯ НА ПУТИ К СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА Бабич А.Н., Зотова Т.А., Корчагин А.П.	434

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РЕКЛАМЫ НА ПОКУПАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ <i>Глебова М.А.</i>	437
ПРОЯВЛЕНИЕ ГРИНВОШИНГА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ <i>Елагина А.Р., Матвиенко С.В.</i>	439
ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА: КАК ИНЖЕНЕРЫ И ЭКОЛОГИ МОГУТ ВМЕСТЕ УПРАВЛЯТЬ РЕСУРСАМИ? <i>Ермошкин С.А., Леушин М.С., Зотова Т.А.</i>	443
ПРИЧИНЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА (НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ) <i>Ефремова Т.В., Пеес В.А., Зотова Т.А.</i>	446
ЭКОЛОГИЧНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Ефремова Т.В., Пеес В.А., Зотова Т.А.</i>	449
ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ КВАРТИРЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ <i>Загитова Г.А., Кондратьев К.В., Новак Е.В., Пыскив Ю.П.</i>	451
АНАЛИЗ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ С ЛИШНИМ ВЕСОМ, ОЖИРЕНИЕМ И НЕДОСТАТКОМ ВЕСА <i>Зорин М.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.</i>	456
ЦИФРОВОЙ ПОМОЩНИК МЕД_АВАТАР: ТОЧКИ РОСТА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ <i>Калинин А.Р., Гречушкина Н.В., Урясьев М.О.</i>	460
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДИАГНОСТИКЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Карташова А.С., Манзурова М.А.</i>	464
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Коломойцев Д.А., Неверов А.В., Зотова Т.А.</i>	467
ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ <i>Лузан Л.Н., Двадненко М.В., Привалова Н.М.</i>	471
СНИЖЕНИЕ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ <i>Мурсалимов Р.Р., Зотова Т.А.</i>	474
ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА НА КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ <i>Мусоев С.Г., Зотова Т.А.</i>	477
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА В КОНТЕКСТЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ <i>Новосадык Д.В., Ильина Е.К.</i>	480
ЭТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ПСИХОДИАГНОСТИКИ: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОЦЕНКЕ ПСИХИЧЕСКОГО СТАТУСА <i>Поклад В.Ю.</i>	483
ЦИФРОВАЯ ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ <i>Свистунова В.Ю., Лебедева М.П.</i>	486
ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРУ ВЕЩЕСТВ, ОТХОДЯЩИХ ОТ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ В РФ <i>Соколов В.И., Марчук Н.А.</i>	493
АНАЛИЗ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>Сысуйкин Д.Д., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.</i>	498
ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА <i>Хужахметов И.Е., Кулишкина Н.В.</i>	502
Секция 6. Социально-гуманитарные и правовые исследования: опыт и перспективы	507
СОЛДАТСКАЯ СУДЬБА: ИСТОРИЯ МОЕГО ПРАДЕДА <i>Абземелева Э.С.</i>	507
ЮМОР И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ <i>Адилбаева А.Т., Геворкян М.О., Наличникова И.А.</i>	509

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

МЕХАНИЗМ ПРЕСТУПНОГО ПОВЕДЕНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КОНСТИТУЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН <i>Айтмаганов Б.Б.</i>	511
ПРОБЛЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ СОБСТВЕННОСТИ <i>Акылбекова А.М.</i>	513
МОЛОДЁЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ: ЦЕННОСТИ, СИМВОЛЫ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ <i>Алимбекова К.Р., Харитонова А.С.</i>	516
ТИШИНА КАК ФОРМА КОММУНИКАЦИИ <i>Алимбекова К.Р., Харитонова А.С., Наличникова И.А.</i>	519
ОСОБЕННОСТИ УСЛОВНО-ДОСРОЧНОГО ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ ОТБЫВАНИЯ НАКАЗАНИЯ <i>Амангалиева А.Т.</i>	521
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКЛАМЫ <i>Аникина О.А.</i>	524
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ И АТРИБУТИВНОГО СТИЛЯ У СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ <i>Антонова Е.И.</i>	530
ПРОКУРОРСКИЙ НАДЗОР КАК ФОРМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАКОННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Арсентьева М.Н.</i>	536
МОЙ ПРАДЕД – ГЕРОЙ ПОБЕДЫ <i>Асташова А.М.</i>	539
МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ И ПРИНЦИП ТОЛЕРАНТНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА <i>Бакалева Д.И., Самохина В.Д., Наличникова И.А.</i>	541
РОЛЬ КОНСТИТУЦИОННОГО СУДА В РАЗВИТИИ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ КАЗАХСТАНА <i>Балкыбаева С.Т.</i>	545
ПОНЯТИЕ РОДИНЫ В РУССКОЙ ФИЛОСОФСКОЙ ТРАДИЦИИ XIX-XX ВЕКОВ <i>Банникова В.С., Воробьева О.Б.</i>	547
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОЦИАЛИЗАЦИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ <i>Бариев А.Д.</i>	549
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ С РАЗНОЙ ФОРМОЙ ОБУЧЕНИЯ <i>Баскова М.О.</i>	554
МОЙ ПРАДЕД – ГЕРОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ <i>Беряева А.Д.</i>	558
МЕДИАЦИЯ И ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА: ВЛИЯНИЕ НА МИРНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ В ОБЩЕСТВЕ <i>Болатбекова М.Б.</i>	560
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Валова В.Б., Матвиенко С.В.</i>	563
СЕМЕЙНАЯ ХРОНИКА ВОЕННЫХ ЛЕТ <i>Васильева Н.С.</i>	567
ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ ПРАДЕДАМ – ГЕРОЯМ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ! <i>Вершкова В.В.</i>	569
СПОРЫ О ПРИВЛЕЧЕНИИ К АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА <i>Вильданов Р.Р., Мурнов Н.С.</i>	571
БЕССМЕРТНЫЙ ПОДВИГ МОИХ ПРАДЕДОВ <i>Власова В.Е.</i>	575
ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ УЧАСТНИКУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ – СЕЛИВАНОВУ МИХАИЛУ ИВАНОВИЧУ <i>Воронков Н.С.</i>	578
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ <i>Грицунов В.В., Кислякова А.И.</i>	581
ЕГО ПОБЕДА – МОЯ ИСТОРИЯ <i>Грунина В.Д.</i>	584
ЭВОЛЮЦИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РОССИИ <i>Гудков И.Ю., Берман Н.Д.</i>	586
ИСТОРИЯ КИНЕМАТОГРАФА В РОССИИ <i>Даулеткалиева С.С.</i>	590

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ПЕРЕСТРОЙКА В СССР: ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ, ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНСТИТУТОВ (1985–1991 ГГ.) Деденев Т.В., Бирманов З.Е., Кузнецов Ю.А.	592
СВЯЗЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОММУНИКАЦИИ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ СИНТЕЗ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ Дмитриева У.В., Наличникова И.А.	595
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КУЛЬТУРНЫХ И ПРАВОВЫХ НОРМ: МЕХАНИЗМЫ, ФОРМЫ И ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ Дмитриева У.В.	598
ИСТОРИЯ СЕМЬИ СЕМЕНОВЫХ Дубовицкая В.Е.	602
СЕМЕЙНЫЙ АРХИВ: ОЖИВШИЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ Ертлеуов Д.М.	606
ПРОБЛЕМА ТОЛЕРАНТНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ Кандаурова В.А., Дмитриева Е.О., Зотова Т.А.	607
ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ QR-КОДОВ В ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДАХ ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ Князева А.А., Ведяшкин Н.А., Грузд А.А.	610
ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ ПРАДЕДАМ – ГЕРОЯМ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ! Коновалов А.О.	612
СОХРАНЯЯ ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ: ИСТОРИЯ МОЕЙ СЕМЬИ В ЛЕТОПИСИ ВОЙНЫ Кувалдина М.Д.	614
СУДЬБА КРАСНОАРМЕЙЦА ДЗЕЦИНА СЕМЕНА ГРИГОРЬЕВИЧА Кулагин М.В.	616
ОН ВЕРНУЛСЯ С ВОЙНЫ Кульмагамбетова И.М.	618
КАК СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ ВЛИЯЮТ НА САМООЦЕНКУ ПОДРОСТКОВ Куманова Д.Ж., Лебедева В.К., Смагина В.С.	620
ОТ СТЕПЕЙ ДО ПОЛЬШИ: БОЕВОЙ И ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ СЕРАФИМА ИВАНОВА Кушнеревич В.Г.	623
МОЙ ПРАДЕД – ГЕРОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Левченко М.О.	625
ТАНКИ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ Нехорошев А.А., Сальков К.Д., Иртубаев Н.Н.	627
МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ГОТОВНОСТИ К ИЗМЕНЕНИЯМ У РУКОВОДИТЕЛЕЙ Никулова О.С.	630
ГЕРОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Новичкова Д.В.	633
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СУДЕБНОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ Онышко А.А.	635
ПРАВИЛА ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Павлов В.С., Зотова Т.А.	640
ОТ ВЛАДИКАВКАЗА ДО ДУНАЯ: БОЕВОЙ ПУТЬ МАЙОРА ПАНОВА Панова М.Б.	642
ЭМОЦИИ В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ Перепелкина Н.А., Наличникова И.А.	646
ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ ПРАДЕДУ – ГЕРОЮ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Пивкина Ю.В.	648
ПЕРВЫЙ АВТОМОБИЛЬ В МИРЕ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ Провоторова П.И., Костюкова М.А.	649
ВЛИЯНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА В КНР НА РАЗВИТИЕ КИТАЙСКОГО СЕТЕВОГО СЛЕНГА Ригина А.А.	652
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕАТРА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Родионова И.В.	655
СТАНОВЛЕНИЕ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА Сакын М.Е.	659
СОЛДАТ ТОЙ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ Славгородская Е.П.	662
СООТНОШЕНИЕ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА И СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА Телеугалиев А.А.	664

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ
РАЗВИТИЯ - 2026**

ЭВОЛЮЦИЯ СЕМЕЙНОЙ ПОЛИТИКИ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ <i>Тюкова А.Д., Матвиенко С.В.</i>	666
ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ И БЫТА АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАН: ТРАДИЦИОНАЛИЗМ И СОВРЕМЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ <i>Туйгунова Р.Р., Наличникова И.А.</i>	670
ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ПРЕСТУПЛЕНИЕМ, КАК ОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УСЛОВНО-ДОСРОЧНОГО ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ ОТБЫВАНИЯ НАКАЗАНИЯ <i>Тулаева К.В.</i>	672
ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ И ДОСРОЧНОЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ОТБЫВАНИЯ НАКАЗАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КОНСТИТУЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН <i>Уахитов М.А.</i>	678
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЭТИКЕТ В КОММУНИКАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА: НОРМЫ И СТАНДАРТЫ <i>Филатова А.Б., Кондратьева Н.М.</i>	680
ОХРАНА ТРУДА И СОБЛЮДЕНИЕ ТРУДОВОГО КОДЕКСА: ГРАНИЦЫ ПОЛНОМОЧИЙ РАБОТОДАТЕЛЯ И ЗАЩИТА ПРАВ СОТРУДНИКОВ <i>Филиппова П.С., Чейдуков Р.Б., Егорова Ю.Н.</i>	685
ФИЛОСОФИЯ ЗДОРОВЬЯ <i>Халдеев Р.В., Воробьева О.Б.</i>	688
МОЙ ПРАДЕД – ГЕРОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ! <i>Харчикова Я.В.</i>	690
СТАНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЮГЕ РОССИИ <i>Хлебников И.Г., Харитонова С.М., Хлебникова М.В.</i>	693
ГЕРОЙ ОТЕЧЕСТВА: ПОДВИГ ГВАРДИИ СТАРШИНЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ <i>Чарикова Н.П.</i>	696
РЕВЕРСИВНОЕ НАСТАВНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ДИАЛОГ НА РАВНЫХ <i>Чейдуков Р.Б.</i>	699
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТЕРРОРИЗМА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ <i>Чернов Д.Ф.</i>	702
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ <i>Юровских В.Д., Дороженко К.А.</i>	706

УДК 621.311:656.2

**Повышение надежности систем электроснабжения железных дорог на
основе цифрового мониторинга**

Аблязизова С.Х.

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, Россия*

В статье рассматриваются вопросы повышения надежности систем электроснабжения железных дорог за счет внедрения систем цифрового мониторинга. Анализируются основные причины отказов оборудования тяговых подстанций и линий электропередачи. Обосновывается переход от традиционной системы планово-предупредительных ремонтов к обслуживанию по фактическому состоянию. Предложена структура системы цифрового мониторинга, включающая датчики, каналы связи, программное обеспечение для сбора и анализа данных. Показано, что применение прогнозной аналитики позволяет снизить количество внезапных отказов на 25-30 процентов и сократить время простоя поездов. Результаты исследования могут быть использованы при модернизации систем электроснабжения на железнодорожных полигонах.

Ключевые слова: *электроснабжение железных дорог, надежность, цифровой мониторинг, прогнозная аналитика, тяговые подстанции, интернет вещей, SCADA, диагностика оборудования*

The current stage of development of the railway industry is characterized by the active implementation of digital technologies [3]. Within the framework of the "Digital Railway" concept, special attention is paid to the creation of continuous monitoring systems for the state of infrastructure. Digital monitoring of power supply systems is a set of technical and software tools that provide collection, transmission, processing and analysis of equipment operation parameters in real time to detect defects early and predict residual life [5].

The main causes of failures in railway power supply systems include: overheating of contact connections, wear of current collectors, vibration effects on contact network supports, aging of transformer insulation, current and voltage overloads, as well as external factors such as ice, frost, wind and lightning overvoltages [1, 2, 7]. Most of these causes develop gradually and can be detected at an early stage with an appropriate monitoring system.

The introduction of digital monitoring makes it possible to transition from time-based maintenance to condition-based maintenance [6]. For this purpose, current, voltage, temperature, vibration, and partial discharge sensors are installed on the equipment of traction substations. On contact network lines, optical wire tension sensors, video recording systems for spans, and unmanned aerial vehicles for inspecting hard-to-reach areas are used [8]. All data is transmitted via digital communication channels, including fiber-optic lines, cellular networks and radio channels, to a central server.

The most important element of the system is software that implements predictive analytics functions. Based on machine learning methods and time series analysis, the system detects anomalies in equipment operation, predicts the moment when parameters reach limit values and generates recommendations for repair work [8]. Integration with SCADA dispatch systems allows to quickly inform personnel about the occurrence of pre-failure conditions [6].

Practical implementation of digital monitoring on a railway section of 500 kilometers showed a reduction in the number of sudden equipment failures by 27 percent, a reduction in recovery time by 18 percent and a reduction in maintenance costs by 15 percent due to the rejection

of excessive planned operations [2, 8]. At the same time, the mean time between failures of power supply systems increased from 320 to 430 days.

The main implementation problems include: the high cost of equipping existing equipment with sensors, the need to train personnel to work with new systems, and cybersecurity issues during data transmission [6]. Nevertheless, the economic effect of reducing accidents and train downtime recoups the initial investment within three to four years of operation [3].

For successful implementation of digital monitoring, it is necessary to solve a number of organizational and technical problems. Firstly, the development of uniform data transfer standards between different types of equipment is required. Secondly, it is necessary to ensure the training of qualified personnel capable of working with new diagnostic systems. Thirdly, cybersecurity is an important aspect, since remote access to control systems creates additional risks [8].

A comparative analysis of traditional and digital approaches to maintenance shows the advantages of the latter. With the scheduled preventive maintenance system, repairs are carried out with a fixed frequency, which often leads either to under-repair (when equipment fails ahead of schedule) or to over-repair (when the equipment resource is not fully utilized) [1, 5]. Digital monitoring makes it possible to accurately determine the moment when equipment really needs maintenance.

Organizational and technical aspects of implementing digital monitoring also include the creation of a regulatory framework governing the collection, storage and use of data on equipment condition [2]. It is important to identify those responsible for decision-making based on monitoring results, as well as to establish criteria, upon exceeding which the equipment should be taken out for repair. From a technical point of view, the key problem is the compatibility of different types of sensors and data transmission systems [8].

The economic efficiency of implementing digital monitoring is based on comparing the costs of creating the system and prevented losses from accidents and downtime. Capital costs include the purchase and installation of sensors, the creation of communication channels, the purchase of software and personnel training [3]. Prevented losses consist of reducing train downtime, reducing emergency repair costs and reducing planned maintenance costs. Experience in implementing such systems on foreign railways shows that the payback period of investments ranges from two to five years [8].

Additional aspects of digital monitoring implementation

One of the key advantages of digital monitoring is the ability to create a unified information space for all participants in the transportation process [4]. This includes not only power supply services, but also dispatching, repair depots and train traffic management centers [2]. Integration of these systems allows to respond to emerging deviations in the shortest possible time and coordinate actions to eliminate them. In practice, this means that when a pre-failure condition is detected, the system automatically generates a work order for repair teams, calculates the optimal time for equipment shutdown, and notifies train dispatchers of possible changes in traffic schedules [5].

Modern digital monitoring systems are increasingly using artificial intelligence technologies. Machine learning algorithms can analyze historical data on equipment failures and identify hidden patterns that are not obvious to humans [8]. For example, the system may detect that a certain type of transformer fails more often after a sharp temperature change or when a certain vibration level is exceeded. Based on such patterns, the system can predict failures with high accuracy several weeks in advance, which allows for proactive planning of repairs [3].

Another important area is the use of digital twins of power supply systems. A digital twin is a virtual model of a real object that receives data from sensors in real time and simulates its operation under various conditions [6]. With the help of a digital twin, it is possible to test various scenarios of equipment operation without stopping the real system, assess the consequences of certain deviations and choose the optimal strategy for maintenance. The introduction of digital

twins at traction substations can reduce the number of emergency shutdowns by another 15-20 percent [2].

The development of the Internet of Things (IoT) opens up new opportunities for monitoring hard-to-reach sections of the contact network. Wireless sensors mounted on supports or on the wire itself can transmit data on tension, temperature and wear over radio channels [6]. This is especially important for sections passing through mountainous or swampy terrain, where regular inspection by repair teams is difficult. The use of such sensors can reduce inspection time by 40 percent and increase the frequency of monitoring from once a month to real-time mode [6].

In the context of import substitution, Russian developers are creating their own solutions for digital monitoring. Domestic sensor systems, software and communication equipment are already appearing that are not inferior to foreign analogues [3]. This is especially important given the sanctions pressure and the need to ensure the technological independence of the Russian railway industry. By 2026, it is planned to complete the development of a unified national platform for digital monitoring of power supply systems, which will be used on all railways in the country [1].

The experience of implementing digital monitoring on the Oktyabrskaya and Gorky railways has already shown positive results. At the pilot sections, the number of failures of power supply equipment decreased by 23 percent, and the time to restore normal operation decreased by an average of 2.5 hours per failure [5]. The total economic effect for the year amounted to more than 150 million rubles per 100 kilometers of the railway line. Based on the results of these pilots, it was decided to scale the system to the entire network of Russian Railways [2].

An important factor for the successful implementation of digital monitoring is changing the corporate culture and approaches to personnel training. Technicians and engineers must master new competencies related to working with digital systems, data analysis and making decisions based on predictive analytics [6]. For this purpose, advanced training programs have been developed at the Russian University of Transport and industry training centers. In 2024 alone, more than 2,000 specialists were trained to work with digital monitoring systems [3].

Despite all the advantages, digital monitoring cannot completely replace traditional methods of equipment inspection. Visual inspection, thermal imaging control and periodic testing remain relevant, especially for assessing the condition of components where sensors are not installed [5]. The optimal approach is a combination of automatic monitoring and periodic inspection by qualified personnel. This hybrid model allows to obtain maximum information about the condition of equipment with minimal costs [1].

In the long term, digital monitoring systems will become the basis for the creation of fully automated power supply systems. In such systems, decision-making on switching, load distribution and equipment shutdown will be carried out automatically based on data from sensors and artificial intelligence algorithms [4]. This will not only increase reliability, but also reduce the number of operating personnel at traction substations by 30-40 percent. The first pilot projects of such automated systems are planned to be launched in 2027 on one of the sections of the Trans-Siberian Railway [8].

Thus, digital monitoring is an effective tool for increasing the reliability of railway power supply systems. It allows to move from a reactive maintenance model to a predictive one, which reduces the number of failures, increases turnaround intervals and improves traffic safety [1, 5]. Further research should be aimed at developing forecasting algorithms, unifying data exchange protocols and creating unified industry standards for digital monitoring. The implementation of such systems on the Russian railway network is a strategic direction for the development of the industry in the coming years [3, 8].

Список использованных источников

1. Григорьев А.В. Надежность систем тягового электроснабжения железных дорог / А.В. Григорьев, С.И. Петров. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2020. 312 с.
2. Захаров А.А. Цифровой мониторинг инфраструктуры железных дорог / А.А. Захаров // Железнодорожный транспорт. 2022. № 5. С. 32-37.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Кузнецов Е.В. Применение технологий машинного обучения для диагностики тяговых подстанций / Е.В. Кузнецов, Д.А. Михайлов // Известия Транссиба. 2023. № 2(46). С. 55-63.
4. Magomedova N. M. The forecasting of operational expenses on railway transport enterprises / N. M. Magomedova, M. V. Khlebnikova // Инженерный вестник Дона. 2018. № 3(50). С. 79.
5. Соколов Б.П. Системы SCADA в управлении электроснабжением железных дорог. Новосибирск: Издательство СГУПС, 2021. 208 с.
6. Тихонов В.Н. Оценка эффективности систем прогнозного обслуживания электротехнического оборудования / В.Н. Тихонов, М.А. Орлова // Электротехника. 2024. № 1. С. 44-49.
7. Черных В. Н. Совершенствование системы обнаружения раннего гололёдообразования для контактных сетей электрифицированных железных дорог / В.Н. Черных, В.А. Осипов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2024. № 2(94). С. 110-118.
8. Шевченко И.И. Цифровая трансформация железнодорожной отрасли: вызовы и решения. СПб.: Издательство ПГУПС, 2022. 176 с.

Enhancing the reliability of railway power supply systems through digital monitoring

Ablyazizova S.H.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Transport University», Rostov-on-Don, Russia

The article considers the issues of increasing the reliability of railway power supply systems through the implementation of digital monitoring systems. The main causes of failures of traction substation equipment and power transmission lines are analyzed. The transition from the traditional system of scheduled preventive maintenance to condition-based maintenance is substantiated. The structure of a digital monitoring system, including sensors, communication channels, and software for data collection and analysis, is proposed. It is shown that the use of predictive analytics can reduce the number of sudden failures by 25-30 percent and reduce train downtime. The results of the study can be used in the modernization of power supply systems on railway networks.

Keywords: *railway power supply, reliability, digital monitoring, predictive analytics, traction substations, Internet of Things, SCADA, equipment diagnostics*

УДК 621.43

Цифровая автоблокировка на базе технологии LTE-M

Андрянов Д.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются архитектурные, функциональные и эксплуатационные аспекты перехода от классической автоблокировки с рельсовыми цепями к радиоканальной системе интервального регулирования на базе специализированного стандарта LTE-M. Анализируются ограничения существующих релейных и микропроцессорных систем в условиях высокоскоростного движения и интенсивного графика. Обосновывается использование диапазона 450 МГц для устойчивой связи на перегонах большой протяженности без установки ретрансляторов.

Ключевые слова: *цифровая автоблокировка, LTE-M, радиоканальное интервальное регулирование, импортзамещение, счет осей, криптостойкость, рельсовые цепи, безопасность движения*

Переход к цифровым системам обеспечения движения поездов в современных геополитических и технологических условиях требует кардинального пересмотра устаревших подходов к построению автоблокировки, которые на протяжении десятилетий базировались на использовании рельсовых цепей и релейной или микропроцессорной логики. Классические системы тональных рельсовых цепей, несмотря на свою высокую

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

надежность и отработанность, обладают принципиальными физическими и эксплуатационными ограничениями, которые становятся критическими при повышении скоростей движения до двухсот и более километров в час, а также в условиях сложного профиля пути, интенсивного графика и сурового климата. Рельсовая цепь как датчик свободы перегона чувствительна к состоянию балластной призмы, качеству стыковых соединений, наличию загрязнений на поверхности катания и налипанию снега или льда. Кроме того, рельсовая цепь требует регулярного обслуживания, замены изолирующих стыков и настройки генераторного оборудования, что влечет за собой значительные эксплуатационные расходы. Внедрение цифровой автоблокировки с использованием специализированного стандарта беспроводной связи LTE-M (Long Term Evolution for Machines) позволяет полностью отказаться от рельсовых цепей как основного средства контроля свободы перегона и передачи сигнальной информации. Данный стандарт был разработан специально для интернета вещей в промышленных масштабах, но его характеристики оказались оптимальными и для железнодорожного транспорта, особенно для задач интервального регулирования движения поездов по радиоканалу.

Таблица 1 – Сравнительные технические характеристики оборудования связи

Характеристика	GSM-R	LTE-R
Рабочая частота	876–880, 921–925 МГц	450 и 800 МГц, 1,4 и 1,8 ГГц
Пропускная способность радиоканала	200 кГц	1,4–20 МГц
Максимальная скорость обмена данными	172 кбит/с	10/50 Мбит/с
Поддержка IP-протокола	Нет	Да
Вид модуляции, метод доступа к каналу связи	GMSK, TDMA	QPSK, 16-QAM, 64-QAM (OFDM, SCFDMA)
Пиковая спектральная эффективность	0,33 бит/с/Гц	2,55 бит/с/Гц
Максимальный радиус действия одной соты	8 км	4–12 км

LTE-M использует диапазон 450 мегагерц, который во многих странах, включая Россию, выделен для технологической связи на транспорте. Частотный диапазон 450 МГц обладает уникальными свойствами распространения радиоволн: он обеспечивает устойчивую связь на расстояниях до двадцати пяти километров без установки дополнительных ретрансляторов, что критически важно для российских железных дорог, где протяженность перегонов часто превышает двадцать километров, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке. Кроме того, радиоволны этого диапазона хорошо огибают препятствия, такие как лесополосы, насыпи и выемки, и менее подвержены замираниям из-за погодных явлений по сравнению с более высокочастотными стандартами связи. Архитектура цифровой автоблокировки на базе LTE-M предполагает наличие на каждом локомотиве или голове моторвагонного поезда бортового радиомодуля, сопряженного с системой автоведения или комплексным локомотивным устройством безопасности. Вдоль железнодорожного пути на опорах контактной сети или специальных мачтах устанавливаются базовые станции, которые подключаются к резервированной оптоволоконной сети с временным и аппаратным резервированием каналов передачи данных. Каждая базовая станция покрывает зону радиусом от пяти до двадцати пяти километров, причем зоны покрытия соседних станций перекрываются, чтобы исключить «мертвые зоны» при движении поезда. Все станции синхронизированы по времени с точностью до микросекунд с помощью протокола PTP (Precision Time Protocol), что необходимо для корректной работы алгоритмов определения местоположения поезда по разности времен прихода сигналов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

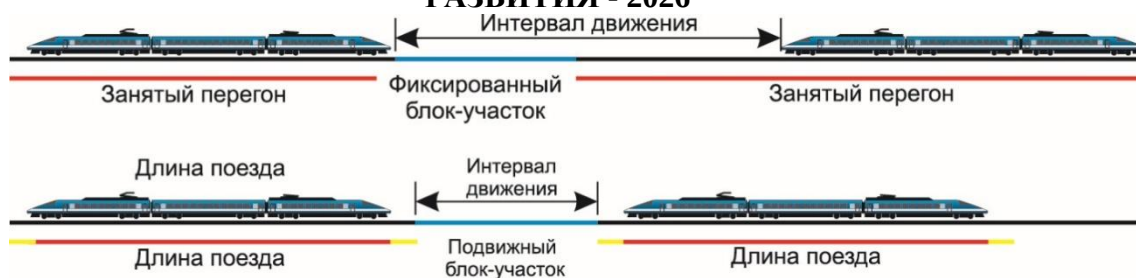


Рисунок 1 – Схемы реализации управления движением железнодорожного транспорта

Важнейшим отличием LTE-M от стандартов сотовой связи общего пользования, таких как LTE или 5G, является возможность жесткого приоритизирования трафика. В системах обеспечения движения поездов команды управления торможением, коды разрешенной скорости и сигналы экстренной остановки должны передаваться с минимальной задержкой и гарантированной доставкой, даже при перегрузке канала другими видами данных. Для этого в стандарте LTE-M предусмотрены выделенные временные слоты с самым высоким приоритетом, а также механизмы подтверждения приема каждого критического сообщения с повторной передачей в случае потери пакета. Время реакции системы от момента принятия решения стационарным контроллером до получения подтверждения бортовым устройством не превышает пятисот миллисекунд, что соответствует самым жестким требованиям безопасности SIL 4 по стандарту МЭК 61508. При этом отказ одной из базовых станций не приводит к потере управления: смежные станции автоматически увеличивают мощность передачи и перестраивают диаграмму направленности антенн, обеспечивая так называемое зонное покрытие перегона, при котором поезд находится в зоне действия как минимум двух станций одновременно.

Отказ от рельсовых цепей в пользу радиоканальной автоблокировки требует альтернативного способа контроля свободности перегона. В качестве основного средства предлагается использовать напольные датчики счета осей, устанавливаемые на границах блок-участков. Каждый датчик представляет собой два индуктивных или магниторезистивных элемента, фиксирующих прохождение колесной пары. Система счета осей имеет ряд преимуществ перед рельсовыми цепями: она не зависит от состояния балластной призмы, не требует изолирующих стыков, устойчива к загрязнению поверхности катания и налипанию снега. Однако у счета осей есть недостаток — принципиальная невозможность обнаружить разрыв рельса, если по нему не проходила колесная пара. Для устранения этого недостатка в цифровой автоблокировке применяется комбинированный метод: счет осей дополняется радиодублированием, при котором хвост поезда периодически передает на стационарное оборудование подтверждение своей целостности и идентификатор последнего проследованного датчика. Если стационарная система получает от хвоста поезда подтверждение, что он миновал датчик, но при этом датчик не зафиксировал выход всех осей, или если от хвоста перестали поступать сообщения, система автоматически переводит блок-участок в состояние занятости. Такая комбинация позволяет сохранить все преимущества счета осей и одновременно обеспечить контроль целостности рельсовой нити на уровне, не уступающем рельсовым цепям. Более того, время реакции при ложной занятости из-за ошибки датчика значительно сокращается, так как радиоканальное подтверждение позволяет верифицировать состояние участка без выезда бригады.

Критическим аспектом цифровой автоблокировки на базе радиоканала является обеспечение криптостойкости и защиты от кибератак. В отличие от рельсовых цепей, которые физически изолированы от внешнего мира и воздействовать на них можно только с помощью мощных генераторов или механического разрушения, радиоканал является открытой средой, доступной для прослушивания и вмешательства. Поэтому каждое телематическое сообщение, передаваемое между бортовым и стационарным

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оборудованием, должно быть зашифровано и содержать электронную цифровую подпись. В современных реализациях используется симметричное шифрование по алгоритму AES-256 с предварительным распределением ключей при постановке локомотива под поезд. Для защиты от атак типа «повторное воспроизведение», когда злоумышленник записывает легитимное сообщение и воспроизводит его позже, каждое сообщение содержит временную метку с точностью до миллисекунды и уникальный счетчик повторов. Стационарная система отбрасывает любые сообщения с устаревшей меткой или повторившимся номером. Дополнительно применяется протокол взаимной аутентификации перед началом сеанса связи: локомотивное устройство и стационарный контроллер обмениваются случайными числами и хэш-кодами, подтверждая свою легитимность. Периодически сеансовые ключи пересоздаются без участия человека, что исключает возможность их компрометации на длительное время. Для обнаружения атак типа «человек посередине», при которых злоумышленник перехватывает канал и подменяет сообщения, используются алгоритмы анализа задержек: нехарактерное увеличение времени ответа или асимметрия задержек в прямом и обратном направлении могут свидетельствовать о наличии посредника, и система в таком случае переходит в безопасное состояние, снижая скорость или останавливая поезд.

Важнейшим направлением развития цифровой автоблокировки в условиях санкционных ограничений является полный переход на отечественную элементную базу и программное обеспечение. Ранее существовавшие проекты нередко использовали импортные базовые станции, процессоры обработки сигналов и криптомодули. Сегодня разрабатываются полностью российские решения на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) отечественного производства, цифровых сигнальных процессоров и операционных систем реального времени с сертификацией по требованиям безопасности. Опытная эксплуатация опытных образцов цифровой автоблокировки на полигонах Октябрьской и Горьковской железных дорог подтвердила снижение эксплуатационных затрат на обслуживание примерно на тридцать процентов по сравнению с традиционной автоблокировкой при одновременном повышении пропускной способности за счет сокращения межпоездных интервалов. При этом система продемонстрировала устойчивость к помехам от тягового тока, электропередач и атмосферным явлениям.

Перспективный типовой проект цифровой автоблокировки должен предусматривать унифицированные интерфейсы для сопряжения с существующими диспетчерскими центрами и системами диспетчерской централизации, а также возможность поэтапной замены рельсовых цепей на счет осей без остановки движения и перерыва в графике. Реализация данной концепции является не просто технологической модернизацией, но стратегической задачей обеспечения транспортной безопасности и технологического суверенитета.

Список использованных источников

- 1.Зорин В.И. Системы интервального регулирования движения поездов на базе радиоканалов / В.И. Зорин, Ю.А. Кравцов. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. 2021. 312 с.
2. Лебедев О.А. Применение стандарта LTE-M на железнодорожном транспорте // Автоматика, связь, информатика. 2023. № 7. С. 14-19.
- 3.Шалягин Д.В. Методы повышения достоверности контроля свободности перегонов в цифровых системах автоблокировки // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2022. Т. 19. № 4. С. 612-624.
- 4.Сергеев Б.С. Криптографическая защита в системах железнодорожной автоматики и телемеханики / Б.С. Сергеев, А.Н. Федотов. Новосибирск: Издательство Сибирского государственного университета путей сообщения, 2023. 198 с.
- 5.ГОСТ Р 58401.22-2019. Системы обеспечения движения поездов. Требования к радиоканальным системам интервального регулирования. М. Стандартинформ, 2019.

The article discusses the architectural, functional, and operational aspects of the transition from classical automatic block signaling with rail circuits to a radio-based interval control system based on the specialized LTE-M standard. The limitations of existing relay and microprocessor systems are analyzed in the context of high-speed traffic and intensive schedules. The use of the 450 MHz band for reliable communication over long distances without the need for repeaters is justified.

Keywords: *digital automatic blocking, LTE-M, radio-channel interval control, import substitution, axle count, cryptographic resistance, rail circuits, traffic safety*

УДК 621.43

**Техническое обслуживание грузовых вагонов на предприятиях
погрузки и выгрузки**

Антилогов А.О.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье на основе фактических нормативных документов и статистических данных рассматриваются вопросы технического обслуживания грузовых вагонов на предприятиях погрузки и выгрузки (подъездных путях необщего пользования). Анализируются требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации и других нормативных актов. Описываются обязанности грузовладельцев по обеспечению сохранности вагонного парка, порядок проведения осмотров вагонов перед погрузкой и после выгрузки, а также ответственность за повреждение вагонов. Приводятся статистические данные о количестве повреждений вагонов при погрузочно-разгрузочных операциях и на подъездных путях.

Ключевые слова: *техническое обслуживание, подъездные пути необщего пользования, погрузка, выгрузка, сохранность вагонного парка, пункт технической передачи, повреждение вагонов*

Техническое обслуживание грузовых вагонов на предприятиях погрузки и выгрузки является важнейшей составляющей системы обеспечения сохранности вагонного парка и безопасности движения поездов. Согласно Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ), утвержденным Приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250, владельцы подъездных путей необщего пользования и грузовладельцы обязаны обеспечивать сохранность вагонов при производстве погрузочно-разгрузочных работ и при маневровой работе на своих путях. Нарушение этих требований влечет за собой административную и материальную ответственность, а также может стать причиной аварий и крушений.

Основными нормативными документами, регламентирующими техническое обслуживание грузовых вагонов на предприятиях погрузки и выгрузки, являются ПТЭ, Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств-участников СНГ, протокол от 21-22 мая 2009 г. № 50), а также Типовой технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов в составе ПТО станции и контроля за сохранностью вагонного парка.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Согласно пункту 2.4.1 ПТЭ, перед погрузкой груза в вагон грузоотправитель обязан проверить коммерческую пригодность вагона (исправность крыши, стен, пола, дверей, люков, запорных механизмов), а также техническую исправность вагона (отсутствие видимых повреждений ходовых частей, автосцепного и тормозного оборудования). При обнаружении неисправностей, угрожающих безопасности движения или сохранности груза, грузоотправитель обязан сообщить об этом перевозчику для принятия решения о возможности погрузки или замене вагона.

После выгрузки груза грузополучатель обязан очистить вагон от остатков груза, промыть его при необходимости, закрыть люки, двери, крышки загрузочных устройств. Вагон, поданный под погрузку в загрязненном состоянии или с открытыми люками, не принимается к перевозке. За нарушение этих требований грузоотправитель или грузополучатель несут ответственность в соответствии с Уставом железнодорожного транспорта РФ.

Контроль за техническим состоянием вагонов на подъездных путях необщего пользования осуществляется пунктами технической передачи вагонов (ПТП), которые являются структурными подразделениями ПТО станций. Основными задачами ПТП являются: контроль технического состояния вагонов при передаче их с подъездных путей на станцию и обратно, выявление повреждений, возникших в процессе маневровой работы или погрузочно-разгрузочных операций, оформление актов о повреждении вагонов (форма ВУ-25), организация ремонта поврежденных вагонов, а также профилактическая работа по предупреждению повреждений.

Выездные осмотры вагонов, входящие в состав ПТП, направляются на подъездные пути для осмотра вагонов перед подачей на станцию. Согласно типовому технологическому процессу, выездной осмотровик обязан: проверить номера вагонов, сверить их с документами, осмотреть ходовые части, автосцепное и тормозное оборудование, кузов и раму вагона, убедиться в закрытии люков и дверей, а также в отсутствии повреждений. При обнаружении повреждений составляется акт о повреждении вагона, который подписывается осмотровиком и представителем грузовладельца.

По данным отраслевой статистики (на основе открытых отчетов ОАО «РЖД» за 2024-2025 годы), ежегодно на сети железных дорог фиксируется от 50 до 70 тысяч случаев повреждения грузовых вагонов. Из них около 35-40 процентов приходится на подъездные пути необщего пользования и территории грузовладельцев, около 25-30 процентов — на станционные пути при маневровой работе, остальные — на перегоны и другие места.

Наиболее распространенными видами повреждений являются: повреждение кузова (вмятины, пробоины, разрывы обшивки) — около 40 процентов от общего числа повреждений; повреждение автосцепного оборудования (изгиб или излом тягового хомута, повреждение поглощающего аппарата) — около 20 процентов; повреждение тормозного оборудования (срыв тормозных колодок, повреждение воздухопроводов) — около 15 процентов; повреждение ходовых частей (тележек, колесных пар) — около 10 процентов; повреждение люков и запорных устройств — около 10 процентов; прочие повреждения — 5 процентов.

Основными причинами повреждений вагонов на подъездных путях являются: неудовлетворительное состояние путевого развития (около 30 процентов случаев), нарушения правил маневровой работы (соударения вагонов на скорости выше допустимой) — около 25 процентов, неаккуратная погрузка крупногабаритных грузов (падение груза на вагон, повреждение при строповке) — около 20 процентов, неправильная выгрузка (повреждение при открытии люков, застревание груза) — около 15 процентов, отсутствие контроля за техническим состоянием вагонов со стороны грузовладельца — около 10 процентов.

При погрузке угля, руды и других сыпучих грузов в полувагоны наиболее часто возникают повреждения кузова от ударов грейфера или экскаватора, а также повреждения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

люков при их закрытии. При погрузке леса и пиломатериалов на платформы типичными являются повреждения стоек и бортов, а также повреждения автосцепного оборудования при соударениях вагонов во время маневров. При погрузке металлопроката (лист, трубы, сортовой прокат) часто возникают пробоины пола и стен вагона при падении груза, а также повреждения тормозного оборудования. При погрузке контейнеров на фитинговые платформы характерны повреждения поворотных замков и фитинговых упоров, а также деформация рамы платформы при неравномерной загрузке.

При выгрузке наиболее частыми повреждениями являются: повреждение люков полувагонов при их открытии с помощью кувалд и ломов (деформация запорных механизмов, срыв петель), повреждение тормозного оборудования при выгрузке грейфером (срыв воздухопроводов), повреждение автосцепного оборудования при маневрах во время выгрузки, а также повреждение кузова при выгрузке навалочных грузов из-за ударов о стенки вагона.

Для снижения количества повреждений вагонов на подъездных путях разработан комплекс профилактических мероприятий: проведение инструктажей с работниками грузовладельцев, осуществляющими погрузочно-разгрузочные работы и маневровую работу; оснащение погрузочных механизмов ограничителями скорости и амортизаторами; применение специальных приспособлений для открытия люков без их повреждения; оборудование мест погрузки-выгрузки средствами контроля (камеры, датчики положения люков); усиление контроля со стороны выездных осматривщиков.

В соответствии со статьей 118 Устава железнодорожного транспорта РФ, грузоотправители, грузополучатели и владельцы подъездных путей несут ответственность за повреждение вагонов, принадлежащих перевозчику или иным владельцам. Размер штрафа за повреждение вагона составляет величину, установленную соглашением сторон или решением суда, и может включать стоимость ремонта, потери от простоя вагона, а также упущенную выгоду. За систематические повреждения вагонов перевозчик вправе приостановить подачу вагонов на подъездной путь до устранения причин повреждений.

Таблица 1 – Структура повреждений грузовых вагонов по местам возникновения (фактические данные за 2025 год, % от общего числа)

Место возникновения повреждения	Доля, %
Подъездные пути необщего пользования (территория грузовладельцев)	38
Станционные пути (маневровая работа)	28
Промышленные железнодорожные станции	15
Перегоны (в пути следования)	12
Пункты технического обслуживания	5
Прочие места	2

Таблица 2 – Распределение повреждений по типам вагонов (фактические данные за 2025 год, % от общего числа повреждений)

Тип вагона	Доля повреждений, %	Наиболее частые виды повреждений
Полувагон	52	Кузов (вмятины, пробоины), люки, тормозное оборудование
Платформа	18	Борта, стойки, автосцепное оборудование
Крытый вагон	12	Кузов (стены, крыша), двери, запорные устройства
Цистерна	8	Кожух, лестницы, сливные приборы
Хоппер	6	Люки, тормозное оборудование
Прочие	4	—

Список использованных источников

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены Приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250. М., 2022.
2. Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации. Утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств участников СНГ (протокол от 21-22 мая 2009 г. № 50). М., 2009.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации (Федеральный закон от 10.01.2003 № 18ФЗ, с изменениями). М., 2024.
4. Типовой технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов в составе ПТО станции и контроля за сохранностью вагонного парка. М.: Трансинфо, 2021.
5. Отчет о результатах деятельности вагонного комплекса ОАО «РЖД» за 2024 год // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 1. С. 412.

Technical servicing of freight carriage in loading and unloading facilities

Anpilogov A. O.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Based on actual regulatory documents and statistical data, the article discusses the issues of technical maintenance of freight cars at loading and unloading facilities (non-public access roads). It analyzes the requirements of the Regulations on the Technical Operation of Railways in the Russian Federation, the Instructions for the Technical Maintenance of Cars in Operation, and other regulatory acts. The article describes the responsibilities of cargo owners to ensure the safety of the car fleet, the procedures for inspecting cars before loading and after unloading, and the liability for damage to cars. It also provides statistical data on the number of car damage incidents during loading and unloading operations and on access roads.

Keywords: maintenance, private access roads, loading, unloading, preservation of the car fleet, technical transfer point, damage to cars

УДК 621.43

Новые методы технического обслуживания грузовых вагонов-цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки

Антилогов А. О.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье на основе нормативных документов (ГОСТ 33997-2016, ПТЭ, Инструкция по техническому обслуживанию вагонов) рассматриваются новые методы технического обслуживания грузовых вагонов-цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки нефтепродуктов и других жидких грузов. Анализируются требования к электробезопасности и заземлению цистерн при наливе и сливе, включая контроль сопротивления электрических цепей и заземляющих устройств. Описываются современные автоматизированные системы контроля налива, датчики уровня, переливные устройства, а также системы мониторинга технического состояния котлов цистерн. Приводятся типовые повреждения цистерн при погрузочно-разгрузочных операциях и методы их предотвращения.

Ключевые слова: вагон-цистерна, техническое обслуживание, налив нефтепродуктов, заземление, статическое электричество, переливная труба, ультразвуковая толщинометрия, автоматизированный налив

Вагоны-цистерны являются одним из наиболее ответственных типов подвижного состава, используемых для перевозки нефтепродуктов, сжиженных газов, химических веществ и других жидких грузов. Техническое обслуживание цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки имеет свои особенности, связанные с повышенными требованиями безопасности при работе с пожаро- и взрывоопасными веществами. Нарушение правил налива или слива, неисправность запорной арматуры, отсутствие заземления могут привести к возгоранию, взрыву, разливу опасных веществ и тяжелым последствиям. Внедрение новых методов технического обслуживания и автоматизированных систем

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

контроля позволяет существенно повысить безопасность и эффективность работы с цистернами.

Нормативно-правовая база технического обслуживания цистерн. Техническое обслуживание вагонов-цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки регламентируется следующими основными нормативными документами: Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ), утвержденные Приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250; Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств-участников СНГ); ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки» (в части дополнительных требований к транспортным средствам-цистернам для перевозки и заправки нефтепродуктов); а также отраслевые инструкции по наливу и сливу опасных грузов.

Согласно ПТЭ, перед наливом цистерны грузоотправитель обязан проверить исправность котла цистерны (отсутствие вмятин, трещин, коррозии), запорной арматуры (крышки люка, сливные приборы, предохранительные клапаны), а также наличие и исправность заземляющих устройств. При обнаружении неисправностей, угрожающих безопасности, налив запрещается до их устранения или замены цистерны.

Требования к заземлению цистерн и защите от статического электричества. Одним из ключевых требований безопасности при наливе и сливе нефтепродуктов является обеспечение заземления цистерны для отвода статического электричества, которое накапливается при движении жидкости по трубопроводам и может вызвать искровой разряд с последующим воспламенением.

В соответствии с пунктом 4.22 ГОСТ 33997-2016, для обеспечения электробезопасности при эксплуатации все узлы специального оборудования цистерны должны быть заземлены. Сопротивление электрической цепи, образуемой электропроводящим покрытием между переходником и замком рукава, должно быть не более 1 Ом. На цистернах, снабженных антистатическими рукавами, сопротивление указанной цепи должно быть не более указанного в эксплуатационной документации. Сопротивление отдельных участков цепи должно быть не более 10 Ом.

Сопротивление каждого из звеньев электрических цепей «рама шасси — штырь», «цистерна — рама шасси», «рама шасси — контакты вилки провода заземления» не должно превышать 10 Ом. Штуцеры резиноканевых рукавов должны быть соединены между собой припаянной металлической перемычкой, обеспечивающей замкнутость электрической цепи.

ГОСТ также предписывает, что цистерна должна быть снабжена табличкой с предупреждающей надписью на языке страны эксплуатации: «При наполнении (опорожнении) топливом автоцистерна должна быть заземлена». Надпись «Огнеопасно» на боковых сторонах и заднем днище сосуда должна быть читаема. На цистерне должны размещаться выполненные на языке страны эксплуатации два знака «Опасность» и знак «Ограничение скорости», мигающий фонарь красного цвета или знак аварийной остановки, кошма, емкость для песка массой не менее 25 кг.

Важно отметить, что ГОСТ 33997-2016 устанавливает прямой запрет на следующие нарушения при эксплуатации цистерн: демонтаж или неработоспособное состояние зажимов для подключения заземляющего провода, тросов и других элементов защиты автоцистерны от статического электричества; нарушения электропроводности электрической цепи до болта заземления, образуемой металлическим и электропроводным неметаллическим оборудованием, в том числе трубопроводами цистерны; удаление или разрушение защитной оболочки электропроводки, соприкасающейся или находящейся в зоне цистерны и отсека с технологическим оборудованием; демонтаж или разрушения элементов защиты мест подсоединения и контактов электрических проводов; отсутствие в раздаточных рукавах заглушек для предотвращения вытекания топлива.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Современные методы контроля заземления. На современных предприятиях погрузки-выгрузки для контроля заземления цистерн применяются автоматизированные системы контроля сопротивления заземления. Эти системы включают: датчик заземления, подключаемый к корпусу цистерны; блок контроля сопротивления, измеряющий сопротивление цепи «цистерна — заземляющее устройство»; блок блокировки налива, который не допускает открытия задвижек налива при неисправности заземления или превышении допустимого сопротивления. Если сопротивление превышает 10 Ом, система автоматически блокирует налив и подает звуковой и световой сигнал тревоги.

Современные системы контроля заземления оснащаются искробезопасными цепями, сертифицированными для работы во взрывоопасных зонах. Они также могут быть интегрированы с автоматизированной системой управления наливом (АСУН), которая регистрирует все операции, параметры налива и результаты контроля заземления.

Требования к переливным трубам и предотвращение перелива. Перелив цистерны при наливе является одной из наиболее частых причин разлива нефтепродуктов, загрязнения окружающей среды и пожаров. Для предотвращения перелива на цистернах должны быть установлены переливные трубы, выведенные в верхнюю часть котла.

Хотя нормативные требования к переливным трубам для железнодорожных цистерн изложены в специализированной документации (правила перевозки опасных грузов), общие принципы соответствуют требованиям для стационарных и судовых цистерн. Согласно пункту 86 Постановления Правительства РФ № 903 от 17.06.2025 (для судов), площадь поперечного сечения переливной трубы должна быть не менее площади поперечного сечения наливной трубы цистерны при заполнении ее с помощью ручного насоса; при заполнении цистерны с помощью насоса с приводом от источника энергии площадь поперечного сечения переливной трубы должна быть не менее 1,25 площади поперечного сечения наполнительного трубопровода цистерны. Эти же принципы применяются и для железнодорожных цистерн.

Автоматизированные системы контроля налива (АСУН). Для предотвращения перелива и обеспечения безопасности налива на современных предприятиях внедряются автоматизированные системы управления наливом. АСУН включают: датчики уровня топлива в цистерне (радарные, ультразвуковые, емкостные), установленные на наливной стойке или в цистерне; электромагнитные клапаны и задвижки на наливных линиях; контроллер управления, обрабатывающий сигналы датчиков и управляющий задвижками; систему индикации и сигнализации на пульте оператора.



Рисунок 1 – Измерительный комплекс

Радарные датчики уровня обеспечивают высокую точность измерений (до ± 2 мм) и не требуют контакта с измеряемой средой, что особенно важно при работе с агрессивными или взрывоопасными жидкостями. Ультразвуковые датчики также бесконтактны и менее дороги, но чувствительны к пене и испарениям. Емкостные датчики погружаются в жидкость и обеспечивают высокую точность, но требуют регулярной очистки.

При достижении заданного уровня заполнения (обычно 90-95 процентов от полной вместимости цистерны) АСУН автоматически перекрывает задвижку налива и подает

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

сигнал оператору. При выходе из строя датчика уровня или задвижки система не допускает начала налива или аварийно прекращает его.

Типовые повреждения цистерн при погрузочно-разгрузочных операциях. При эксплуатации цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки наиболее часто возникают следующие повреждения: повреждение запорной арматуры (крышек люков, сливных приборов) при их открытии/закрытии с использованием неисправных ключей или чрезмерного усилия; повреждение предохранительных клапанов при превышении давления; вмятины и деформации котла при соударениях цистерн во время маневровой работы; коррозия внутренней поверхности котла при перевозке агрессивных веществ или при длительном простое без очистки; повреждение сливных приборов и рукавов при неправильном подключении; повреждение заземляющих устройств при маневрах.

При выявлении повреждений цистерна направляется на внеочередной ремонт. В зависимости от характера повреждений ремонт может включать: замену запорной арматуры; заварку трещин и вмятин (с последующей термической обработкой и контролем); замену предохранительных клапанов; восстановление заземляющих устройств.

Диагностика котлов цистерн. Для оценки технического состояния котлов цистерн применяются следующие методы неразрушающего контроля. Ультразвуковая толщинометрия используется для измерения толщины стенки котла. Измерения проводятся в контрольных точках по всей поверхности котла, а также в зонах, подверженных наибольшему износу и коррозии. Допустимая минимальная толщина стенки установлена в конструкторской документации на цистерну.

Ультразвуковой контроль сварных швов применяется для выявления трещин, пор и других дефектов в сварных соединениях. Контролю подлежат продольные и кольцевые швы котла, а также швы крепления запорной арматуры. Гидравлические испытания проводятся для проверки герметичности и прочности котла. Цистерна заполняется водой (или другой инертной жидкостью) под давлением, на 25 процентов превышающим рабочее. Выдержка под давлением — не менее 10 минут. При отсутствии падения давления и течей цистерна признается годной к эксплуатации.

Визуальный контроль с использованием эндоскопов позволяет осмотреть внутреннюю поверхность котла без вскрытия (через горловину люка). Эндоскоп выявляет коррозионные поражения, трещины, отложения. Металлографический анализ образцов металла (вырезаемых из нерабочих зон или из контрольных образцов) используется для оценки структуры металла и выявления усталостных повреждений.

Продление срока службы цистерн. Нормативный срок службы вагонов-цистерн составляет 20-30 лет в зависимости от типа и завода-изготовителя. По истечении нормативного срока службы цистерна может быть направлена на продление срока службы. Процедура продления включает: диагностическое обследование (ультразвуковая толщинометрия, контроль сварных швов, гидравлические испытания, металлография); расчет остаточного ресурса на основе результатов обследования; разработку программы ремонта с заменой изношенных узлов; ремонт на специализированном предприятии; выдачу свидетельства о продлении срока службы (обычно на 5-10 лет). При продлении срока службы цистерн особое внимание уделяется состоянию сварных швов и толщине стенки котла, так как именно эти параметры определяют безопасность при перевозке опасных грузов.

Новые методы ремонта и восстановления цистерн. Современные методы ремонта цистерн включают: лазерную и плазменную резку для вырезки поврежденных участков; аргонодуговую сварку для заварки трещин и вварки заплаток; термообработку сварных соединений для снятия внутренних напряжений; наплавку изношенных поверхностей (например, горловин люков) с последующей механической обработкой; полировку внутренней поверхности котла для удаления коррозионных отложений. Применение

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

роботизированных сварочных комплексов позволяет обеспечить высокое качество сварных швов и минимизировать влияние человеческого фактора.

Ответственность за нарушение требований при обслуживании цистерн. За нарушение требований технического обслуживания цистерн на предприятиях погрузки и выгрузки предусмотрена административная и материальная ответственность. В соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях, нарушение правил перевозки опасных грузов (включая нарушение правил налива и слива) влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 15 до 20 тысяч рублей, на юридических лиц — от 400 до 500 тысяч рублей. При причинении вреда окружающей среде или возникновении аварии с тяжкими последствиями возможна уголовная ответственность.

Таблица 1 – Допустимые значения сопротивления заземления цистерн (по ГОСТ 33997-2016)

Наименование электрической цепи	Допустимое сопротивление, Ом
Цепь «переходник — замок рукава» (электропроводящее покрытие)	не более 1
Цепь «переходник — замок рукава» (с антистатическими рукавами)	по эксплуатационной документации
Отдельные участки электрической цепи	не более 10
Цепь «рама шасси — штырь»	не более 10
Цепь «цистерна — рама шасси»	не более 10
Цепь «рама шасси — контакты вилки провода заземления»	не более 10

Представленные в таблице 1 нормативные значения сопротивления электрических цепей заземления вагонов-цистерн, установленные ГОСТ 33997-2016, отражают жесткую дифференциацию требований к электробезопасности в зависимости от функционального назначения каждого элемента цепи. Наиболее строгий допуск — не более 1 Ом — предъявляется к цепи «переходник — замок рукава» при наличии электропроводящего покрытия, что обусловлено необходимостью обеспечения практически прямого контакта для мгновенного отвода статического электричества, возникающего при перекачке нефтепродуктов. Для всех остальных цепей (отдельные участки, цепь «рама — штырь», «цистерна — рама», «рама — контакты вилки») установлен единый допуск не более 10 Ом, что позволяет унифицировать требования к основным элементам системы заземления при сохранении достаточного уровня безопасности. Критическим требованием является недопустимость превышения установленных порогов: любое превышение сопротивления выше 10 Ом (или 1 Ом для указанной цепи) автоматически означает неисправность системы заземления и служит основанием для запрета налива цистерны до устранения неисправности. Таким образом, таблица 1 наглядно демонстрирует, что нормативная база делает акцент на контроле сопротивления как основном критерии исправности заземляющих устройств, что особенно важно для предотвращения накопления статического электричества и исключения искрообразования при работе с легковоспламеняющимися и взрывоопасными грузами.

Список использованных источников

1. ГОСТ 33997-2016. Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки (пункт 4.22 «Дополнительные требования к транспортным средствам-цистернам для перевозки и заправки нефтепродуктов»). М.: Стандартинформ, 2016 (ред. от 31.01.2025).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 июня 2025 г. № 903 «Об утверждении Технического регламента о безопасности маломерных судов» (пункты 86, 94). М., 2025.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены Приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250. М., 2022.
4. Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации. Утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств-участников СНГ (протокол от 21-22 мая 2009 г. № 50). М., 2009.
5. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам (с изменениями на 2024 год). М.: Трансинфо, 2024.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

New methods of technical servicing of cistern cargo wagons at loading and unloading enterprises

Anpilogov A.O.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Based on regulatory documents (GOST 33997-2016, PTE, and the Instructions for the Maintenance of Carriages), the article discusses new methods of maintenance for cargo tank cars at enterprises engaged in loading and unloading petroleum products and other liquid cargo. The article analyzes the requirements for electrical safety and grounding of tank cars during filling and draining, including the control of electrical circuit resistance and grounding devices. It also describes modern automated filling control systems, level sensors, overflow devices, and systems for monitoring the technical condition of tank car boilers. Typical tank damage during loading and unloading operations and methods of their prevention are given.

Keywords: tank car, maintenance, filling of petroleum products, grounding, static electricity, overflow pipe, ultrasonic thickness measurement, automated filling

УДК 004.8

Будущее EdTech: интеграция нейросетей в учебный процесс

Бариев А.Д.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева», Казань, Россия

Статья рассматривает будущее EdTech через призму интеграции нейросетей в учебный процесс: от генеративных моделей (LLM) до рекомендательных систем и учебной аналитики. На основе обзора международных руководств и отчётов, результатов эмпирических и систематических исследований, а также сравнительного анализа практических кейсов предложена типология сценариев использования нейросетей в образовании и архитектурная модель интеграции «LMS + нейросетевой слой + контур управления рисками».

Ключевые слова: EdTech, генеративный ИИ, нейросети, большие языковые модели, учебная аналитика, персонализация, академическая честность, персональные данные, риск-менеджмент

Интеграция нейросетей (прежде всего больших языковых моделей и рекомендательных алгоритмов) в образование перестала быть экспериментом «для энтузиастов»: по данным крупного опроса студентов бакалавриата в Великобритании, доля использующих ИИ-инструменты в той или иной форме достигла 92% (рост с 66% за год), а 88% уже применяли генеративный ИИ для подготовки оценочных заданий [1]. Эта динамика означает, что образовательные организации неизбежно переходят от реакции «запретить/разрешить» к управляемой интеграции: формированию политик, инфраструктуры, компетенций и метрик качества.

С технологической точки зрения будущее EdTech - образовательные технологии - движется к гибридной архитектуре, при которой нейросети функционируют как интеллектуальный слой поверх систем управления обучением и образовательных платформ (планирование уроков, генерация вариантов заданий, поддержка обратной связи, тьюторинг, аналитика прогресса, выявление рисков). Практика подтверждает тенденцию на «мульти-модельные» решения и сценарные диалоговые потоки: в кейсе ассистента для учителей информатики на платформе «Яндекс Учебник» описан гибридный подход, где разные модели обслуживают разные задачи, а внедрение измеряется прикладными показателями

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

(экономия времени «до часа в день», проникновение в аудиторию и доля пользователей, создающих методические материалы) [2].

Одновременно усиливаются риски: утечки и вторичная переработка данных, разрушение академической честности, непрозрачность авторства, зависимость от закрытых цифровых сервисов и цифровое неравенство. Эти риски фиксируются и пользователями: в студенческом опросе ключевыми «стоп-факторами» названы боязнь обвинений в академическом нарушении и опасения получить ложные/предвзятые результаты [3]. Поэтому устойчивое развитие EdTech с нейросетями требует рамок риск-менеджмента и соответствия национальному регулированию обработки данных и организации образовательного процесса [4].

В статье предложена типология сценариев интеграции нейросетей, сравнительный анализ 5 кейсов (международных и российских), а также практические рекомендации по внедрению. На уровне будущих исследований приоритет — эмпирическая оценка влияния нейросетевых помощников на учебные результаты и мотивацию, а также разработка измеримых стандартов «качественного педагогического ИИ».

Нейросетевые модели в образовании прошли несколько волн: от интеллектуальных обучающих систем (ITS) и автоматизированной проверки ответов до массового появления генеративных моделей, способных поддерживать диалог, объяснять, писать и преобразовывать тексты, а также генерировать задания. Сдвиг последнего десятилетия связан с качественным ростом возможностей языковых моделей, опирающихся на архитектуру «Трансформер», где «внимание» становится центральным механизмом обработки последовательностей и контекста [5].

Центральный вопрос EdTech — как встроить нейросети в дидактику и организацию обучения так, чтобы усилить человеческий потенциал (учителя и обучающегося), снизить рутину и расширить доступность, но при этом не деградировать качество знаний, не легализовать недобросовестные практики и не нарушить права субъектов данных. В этой логике генеративное ИИ-письмо и «умные подсказки» становятся инфраструктурной технологией, сравнимой по влиянию с распространением LMS, онлайн-курсов и мобильного обучения — но с более высокой неопределённостью и рисками.

Актуальность темы подтверждается массовым фактическим использованием искусственного интеллекта (далее – ИИ) обучающимися. В исследовании Higher Education Policy Institute (HEPI) и Kortext (опрос 1 041 студента бакалавриата; декабрь 2024) отмечен скачок использования ИИ: 92% студентов применяют ИИ «в какой-то форме» (66% годом ранее), 88% использовали генеративный ИИ для оценочных заданий; при этом 18% включали ИИ-сгенерированный текст непосредственно в работу [1]. Эти цифры задают практическую рамку статьи: интеграция нейросетей уже стала неотъемлемой частью образовательной практики, и институты вынуждены заниматься управлением этой реальности, а не обсуждать её «допустимость» в абстракции.

Современная исследовательская и нормативная повестка по нейросетям в образовании строится на трёх пересекающихся линиях.

Первая линия — доказательная база эффективности компьютерного тьюторинга и интеллектуальных систем поддержки обучения. До эпохи генеративных моделей исследователи сравнивали эффективность человеческого тьюторства, интеллектуальных обучающих систем и иных форм поддержки; мета-обзор К. ВанЛен подчёркивал, что «компьютерное тьюторство» неоднородно и его эффект зависит от глубины взаимодействия [6]. Эта традиция важна, потому что LLM-тьюторинг логично оценивать в тех же категориях: какие когнитивные операции он поддерживает, какой тип обратной связи даёт, влияет ли на перенос знаний и метакогницию.

Вторая линия — учебная аналитика и использование данных учебной активности для улучшения дизайна курсов и индивидуализации поддержки. В классической работе Дж. Сименс и Р. Бейкер подчеркивались необходимость кооперации communities Learning

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Analytics (LAK) и Educational Data Mining (EDM) и общая цель — использование данных в интересах улучшения обучения [7]. Для современной EdTech это означает: нейросети становятся «движком» персонализации и объяснений, но данные и метрики — фундамент управляемости (что именно улучшили, у кого, какой ценой по рискам).

Третья линия — генеративный ИИ и институциональная готовность. Систематические обзоры фиксируют одновременно возможности (персонализация объяснений, поддержка письма, доступность) и угрозы (плагиат, неготовность образовательных политик).

Для российского контекста важны как академические обзоры, так и практики интеграции ИИ в учебную аналитику и дизайн. В статье Е. Другова предпринимается обзор решений на пересечении ИИ, учебной аналитики и интеллектуального анализа образовательных данных, что полезно как «мост» от технологий к педагогическому проектированию [8]. Наряду с этим российские исследования по интеграции генеративного ИИ в академическое письмо и подготовку выпускных работ подчёркивают необходимость регламентирования и обучения легальному использованию [9].

Вывод: будущее EdTech — не просто внедрение моделей, а выстраивание управляемых социально-технических систем, в которых (а) нейросети встроены в педагогический дизайн; (б) данные используются этично и минимально; (в) есть доказательные метрики эффекта; (г) институты поддерживают академическую честность и развивают компетенции, а не только вводят запреты.

На основе обзора литературы и кейсов предлагается типология из пяти «контуров» интеграции, которые и формируют перспективное ядро EdTech.

Первый контур — нейросеть как тьютор (ученик ↔ ИИ). Сюда относятся диалоговые помощники, которые объясняют, задают наводящие вопросы, предлагают аналогичные задачи, помогают с языковой практикой, поддерживают саморегуляцию обучения. При хорошем дизайне они могут работать по принципам сократического диалога и избегать «выдачи ответа», что соответствует более ранним выводам о важности качества и глубины тьюторского взаимодействия [6].

Второй контур — нейросеть как ассистент преподавателя (учитель ↔ ИИ). Это генерация вариантов заданий, подготовка планов уроков, варианты объяснений, первичная проверка и структурирование обратной связи, а также инструменты выявления подозрительных работ (AI-generated). В российской практике именно этот контур быстро масштабируется, потому что «экономия времени» — самый очевидный эффект и для учителей, и для студентов [2].

Третий контур — нейросеть как компонент контента и платформы (LMS/EdTech ↔ ИИ). Здесь ИИ встраивается в платформенную логику: автоматическая проверка, персонализация траекторий, рекомендательные механизмы, сценарии «помогите решить задачу». Это «сквозная» интеграция, где нейросеть — не отдельное приложение, а часть пользовательского интерфейса и педагогического сценария [2].

Четвёртый контур — нейросеть как аналитика и управление (администрация ↔ данные ↔ ИИ). Речь о предиктивной аналитике риска отчисления, мониторинге вовлечённости, оптимизации расписаний, поддержке управленческих решений, оценке эффективности курсов. Исторически это продолжение линии учебной аналитики и интеллектуального анализа образовательных данных; в будущем нейросети будут дополнять классические модели интерпретируемыми объяснениями и генерацией «навигационных» рекомендаций для педагогов [7].

Пятый контур — нейросеть как объект и инструмент обеспечения честности и безопасности (контроль ↔ ИИ). Это и детектирование, и design-for-integrity: переосмысление оценивания, внедрение прозрачных правил, развитие ИИ-грамотности. Опрос NEPI показывает, что страх обвинения в академическом нарушении — одна из ключевых причин, по которой студенты избегают ИИ; следовательно, управляемость правил — фактор снижения неопределённости и повышения этичности использования [9].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Практика всё чаще показывает, что успешная интеграция требует не «одной модели для всего», а связки инфраструктуры, данных, и контуров контроля. Например, в кейсе «Яндекс Учебник» описана гибридная система, где разные модели обслуживают разные роли, а диалоговый поток управляется сценарием; также подчеркнута роль prompt engineering (few-shot) как «мягкого» способа стабилизировать поведение без дообучения [2].

Ниже на рис. 1 приведена примерная схема интеграции нейросетей в LMS/платформу с контуром управления рисками (может быть адаптирована под вуз/школу/корпоративное обучение).



Рисунок 1 – Схема интеграции нейросетей в LMS-платформу с контуром управления рисками

Статистика показывает, что генеративный ИИ уже стал «обычной практикой» студенческого поведения, а институциональная поддержка отстаёт. В опросе NEPI/Kortext: 92% студентов используют ИИ; 88% используют GenAI для оценочных заданий; 18% включают AI-текст напрямую; лишь 36% сообщают, что получили поддержку от своего института для развития ИИ-навыков [1].

Российская практика также демонстрирует быстрый рост внедрения в части инструментов поддержки преподавателя. По данным кейса Yandex Cloud (апрель 2026), бот на базе YandexGPT для учителей информатики позволяет экономить «до часа в день» при подготовке к урокам; за первые два месяца его использовали 3,1 тыс. учителей (указано как 10% от общего числа преподавателей информатики в России), причём 60% пользователей создают методические материалы с помощью ассистента [2]. Это важный индикатор будущего EdTech: масштабирование идёт через «снятие рутины» и генерацию педагогических артефактов, а не только через «чатбот для ученика».

Таблица ниже суммирует 5 кейсов, выбранных как репрезентативные для разных уровней интеграции (тьюторинг, ассистирование учителя, массовое онлайн-обучение, академическая поддержка и контроль честности, университетские практики).

Таблица 1 – Сравнение кейсов интеграции нейросетей в учебный процесс

Кейс	Где встроено	Технология	Основной эффект	Ограничения/риски
«Яндекс Учебник»: ассистент для учителей информатики	Школьная платформа, подготовка уроков	LLM (YandexGPT), гибрид из нескольких моделей, few-shot и сценарии диалога	Экономия времени до часа в день; использование 3,1 тыс. учителей за 2 месяца; генерация метод. материалов (60% пользователей)	Зависимость от качества промптов, необходимость контроля точности; риск некорректных советов; требования к защите данных
«Яндекс Образование»: Нейроквизы	Инструменты для преподавателей	Генерация тестов; анализ текста на признаки AI-генерации	Ускорение создания тестов; поддержка академической честности	Ложноположительные/ложноотрицательные срабатывания

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

SberClass (СберКласс): цифровая платформа	Школа/платформа управления обучением	Платформа с API; персонализированные траектории; мониторинг прогресса	Персонализация траекторий, планирование уроков/курсов, мониторинг учебных процессов	Не раскрыты детали моделей; требуется управление доступами и данными; риск «чёрного ящика» в рекомендациях
Duolingo Max	Мобильное обучение языкам	GPT-4 для Roleplay и Explain My Answer	Тренировка диалогов в сценариях; объяснение ошибок в формате чатбота	Риск неверных объяснений; необходимость ограничения по уровню/контексту; цена и доступность
Coursera Coach	МООК/онлайн-платформа	Генеративный ИИ как «виртуальный коуч» + персонализированные подсказки	Ответы на вопросы, персонализированная обратная связь, краткие резюме лекций и ресурсы	Риск упрощения сложных тем; необходимость корректной привязки к контенту курса; ответственность за рекомендации
Jill Watson (Georgia Tech)	Поддержка онлайн-курсов	Чатбот-ассистент для ответов на типовые вопросы	Быстрая поддержка и ответы в дискуссионных форумах, снижение нагрузки на персонал	Неверные ответы, доверие студентов, необходимость прозрачности ролей

Интерпретация кейсов. В совокупности кейсы демонстрируют, что измеримые эффекты чаще всего возникают в трёх зонах: (1) экономия времени преподавателя и ускорение подготовки материалов; (2) рост доступности поддержки для учащихся (в т.ч. вне учебного времени); (3) обновление оценивания и борьба с «непрозрачным» использованием GenAI [2]. При этом ограничения почти всегда связаны с качеством генерации, готовностью образовательной организации и юридическими рамками обработки данных.

Интеграция нейросетей в образование уже произошла на уровне поведения пользователей, и в ближайшие годы ключевая конкуренция EdTech будет разворачиваться не вокруг инструментов генеративного искусственного интеллекта, а вокруг качества педагогического дизайна, доверия и управляемости рисков [10].

Выводы.

1) Масштаб использования генеративного ИИ студентами (по данным крупных опросов) делает «запретительную» стратегию нестабильной: она увеличивает скрытое использование и снижает доверие, не решая проблему качества [1].

2) Наиболее быстрые и измеримые эффекты внедрения возникают в поддержке преподавателя и организационной рутине (планы уроков, материалы, первичная проверка), что подтверждается российскими кейсами [2].

Рекомендации для образовательных организаций (школ/вузов/СПО).

- Принять локальную политику использования ИИ с градацией по видам деятельности: обучение (формирующее), оценивание (суммативное), научная работа; отдельно прописать «допустимо при раскрытии» и «недопустимо». Основание — снижение неопределённости и рисков академических конфликтов [9].

- Перестроить оценивание под реальность GenAI: больше заданий, где важен процесс (черновики, логика рассуждений, защита решений, работа с источниками); комбинировать письменные работы с устными элементами и практическими демонстрациями [9].

- Внедрять ИИ через пилотные проекты с метриками: экономия времени преподавателей, качество обратной связи, учебные результаты и удовлетворённость; фиксировать исходный уровень и проводить сравнение до/после [2].

- Развивать ИИ-грамотность преподавателей и студентов как обязательный компонент цифровых компетенций; опора на внешние руководства и внутренние методички [11].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Freeman J. Student Generative AI Survey 2025 (HEPI Policy Note 61). 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hepi.ac.uk/wp-content/uploads/2025/02/HEPI-Kortext-Student-Generative-AI-Survey-2025.pdf> (дата обращения: 13.03.2026).
2. Яндекс.Cloud ИИ-сервис Яндекс Учебника с YandexGPT помогает учителям готовиться к урокам. 2026. [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.cloud/ru/cases/yandex-uchebnik> (дата обращения: 13.03.2026).
3. Barrett A., Pack A. Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2023. Т. 20. № 59. DOI: 10.1186/s41239-023-00427-0.
4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных». [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102108261> (дата обращения: 16.03.2026).
5. Vaswani A. и др. Attention Is All You Need // arXiv preprint. 2017. arXiv:1706.03762. [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/abs/1706.03762> (дата обращения: 13.03.2026).
6. VanLehn K. The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems // Educational Psychologist. 2011. Т. 46. № 4. С. 197221.
7. Siemens G., Baker R.S.J.d. Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. 2012. [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/254462827_Learning_analytics_and_educational_data_mining_Towards_communication_and_collaboration (дата обращения: 13.03.2026).
8. Drugova E. и др. Artificial Intelligence for Learning Analytics and Instructional Design Steps: An Overview of Solutions // Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow. 2022.
9. Zhang P. и др. A systematic review of ChatGPT use in K-12 education // European Journal of Education. 2024. DOI: 10.1111/ejed.12599.
10. OECD OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. Paris: OECD Publishing, 2021. [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2021_589b283f-en.html (дата обращения: 17.03.2026).
11. UNESCO Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://policycommons.net/artifacts/6942367/guidance-for-generative-ai-in-education-and-research/7852269/> (дата обращения: 13.03.2026).

The future of EdTech: integration of neural networks into the learning process

Bariev A.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev», Kazan, Russia

The article examines the future of EdTech through the lens of integrating neural networks into the learning process: from generative models (LLM) to recommendation systems and educational analytics. Based on a review of international guidelines and reports, the results of empirical and systematic research, as well as a comparative analysis of practical cases, a typology of scenarios for the use of neural networks in education and an architectural integration model "LMS + neural network layer + risk management contour" are proposed.

Keywords: EdTech, generative AI, neural networks, large language models, educational analytics, personalization, academic integrity, personal data, risk management

УДК 614.441:004.89

Интеграция данных в эпидемиологии с помощью искусственного интеллекта

Барсова А.А., Кириллова М.И.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
им. академика И.П. Павлова» Рязань, Россия

В статье рассмотрено применение искусственного интеллекта для интеграции данных в системах эпидемиологического надзора, выявлены возможности, источники

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

данных и технологии, используемые в таких проектах. Проведен анализ кейсов реализованных проектов цифровой эпидемиологии и выявлены общие и проектные барьеры, ограничивающие развитие и применение таких систем.

Ключевые слова: *цифровая эпидемиология, искусственный интеллект, искусственные нейронные сети, машинное обучение, data fusion, эпидемиологический мониторинг*

Оперативные и точные системы эпидемиологического надзора, способные выявлять вспышки заболеваний на ранних стадиях, становятся растущей потребностью в современном мире, где локализовать распространение заболевания в пределах ограниченной территории в условиях высокой мобильности людей практически невозможно. Традиционные методы сбора и анализа данных часто характеризуются запаздыванием информации и ограниченной способностью к прогнозированию [10]. Современные эпидемиологические исследования базируются на цифровых данных, ресурсах и методах, которые охватывают все биологические и клинические факторы, связанные с физическим, психическим и социальным окружением человека [7, 8]. Актуальным становится вопрос разработки и применения систем эпидемиологического надзора с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ), способных к интеграции разнородных источников данных для выявления скрытых закономерностей и формирования точных прогнозов распространения заболеваний [5, 9].

Сложившаяся практика применения цифровых инструментов брендинга вузов позволила сформулировать исследовательский вопрос: Какие проблемы и ограничения развития проектов эпидемиологического надзора выявляются при рассмотрении возможностей, источников данных и технологии таких проектов?

Для получения ответа на поставленный исследовательский вопрос выполнен теоретический анализ научной литературы по теме исследования, который позволил выявить возможности, источники данных и технологии, используемые успешными проектами эпидемиологического надзора. В эмпирической части исследования проведен анализ кейсов реализованных проектов цифровой эпидемиологии.

Анализ научной литературы показал, что системы искусственного интеллекта в цифровой эпидемиологии используются преимущественно для решения следующих ключевых задач: раннего выявления вспышек распространения заболеваний, прогнозирование эпидемий и особенностей их протекания, оперативный анализ развития ситуации и обеспечение поддержки принятия решений [1, 2, 10]. Системы и методы ИИ можно рассматривать как дополнение к традиционным инструментам и методам анализа данных; как инструмент согласования, структурирования и консолидации больших объемов многомерных данных их разнородных и разрозненных источников; как источник новых способов изучения и использования данных [3, 6, 7].

Для получения целостной картины эпидемиологической ситуации исследования базируются на следующих типах данных [1, 2, 7]:

- медицинские данные, поступающие от телемедицинских систем и информационных систем в сфере здравоохранения (МИС, ЭМК, ЛИС и др.) обеспечивают поступление информации о заболеваемости и динамике распространения инфекций;
- поведенческие данные на основе анализа цифровых следов пользователей (поисковые запросы, активность в социальных сетях, данные о мобильности населения на основе геолокации смартфонов) позволяют выявлять ранние признаки вспышек до официальной регистрации случаев заболевания;
- инфраструктурные и экологические показатели (климатические данные, плотность населения, качество воды и воздуха, доступность медицинской инфраструктуры) позволяют спрогнозировать скорость и масштаб распространения эпидемий;

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- данные из открытых источников (новости, сообщения врачей в профессиональных сетях, отчёты международных организаций (ВОЗ, CDC), данные о международных путешествиях) обеспечивают контекст и помогают отслеживать глобальные тренды.

Для интеграции разнородных данных применяются методы data fusion (мультимодальная интеграция данных, алгоритмы слияния данных на уровнях сырых данных, признаков и решений); методы машинного и глубокого обучения (ансамбли деревьев решений, свёрточные (анализ изображений) и рекуррентные (анализ временных рядов) нейронные сети); методы обработки естественного языка (трансформеры для анализа текстовых данных из соцсетей и СМИ, извлечение сущностей, анализ тональности); геоинформационные системы (пространственный анализ, картографирование очагов инфекции, моделирование распространения заболеваний с учётом географических факторов) и мультимодальные подходы, обеспечивающие объединение данных разных типов для комплексного анализа [4, 8, 9].

Для изучения возможностей, источников данных и технологий, применяемых в проектах эпидемиологического надзора, были выбраны шесть проектов, представляющие собой системы разного типа, использующие ИИ для интеграции данных (табл.1).

Таблица 1 – Проекты эпидемиологического надзора

Система	Назначение	Тип системы
BlueDot	Раннее обнаружение вспышек и прогнозирование распространения инфекционных заболеваний	ИИ-платформа для анализа глобальных угроз здоровью
AIME	Прогнозирование эпидемий и оценка рисков их распространения через анализ мультифакторных данных	ИИ-платформа с элементами геоинформационной системы для прогнозирования эпидемий
EPIWATCH	Раннее предупреждение об эпидемиях через анализ открытых данных	ИИ-система для глобального мониторинга здоровья
Singapore's TraceTogether	Контакт-трекинг для борьбы с распространением инфекций	ИИ-система контакт трейсинга
HealthMap	Глобальный мониторинг заболеваний в реальном времени	Геоинформационная система для визуализации и анализа данных
GISAID	Обеспечение доступа к данным о патогенах для изучения их эволюции, распространения и разработки вакцин и лекарств	Открытая база данных с веб-платформой

Анализ функциональных возможностей рассмотренных систем показал, что все они имеют более или менее развитый инструментарий для мониторинга заболеваний в реальном времени; прогнозирования вспышек на основе анализа данных; визуализации данных на географических картах; интеграции с внешними системами здравоохранения; автоматизированного сбора информации из различных источников.

Все системы собирают и анализируют клинические данные о случаях заболеваний, геолокационную информацию, временные метки и демографические показатели, а также метеорологические показатели и данные о мобильности населения (AIME), геномные последовательности и метаданные лабораторий (GISAID), данные Bluetooth-соединений (TraceTogether), авиационные данные и поисковые запросы (BlueDot), социальные медиа и официальные отчеты (HealthMap), новостные сообщения на разных языках (EPIWATCH).

Технологическую основу проектов составляют NLP для обработки текстов, машинное обучение для прогнозирования, ГИС-технологии для визуализации, data fusion для интеграции разнородных данных, а также оригинальные решения, такие как алгоритмы анализа транспортных потоков (BlueDot), большие языковые модели (EPIWATCH) или автоматизированная классификация заболеваний (HealthMap).

Анализ возможностей, источников данных и технологий, применяемых в проектах эпидемиологического надзора, показал, что интеграция разнородных данных с использованием ИИ является перспективным направлением развития эпидемиологии.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Однако в этой сфере существуют проектные барьеры, ограничивающие развитие и функционал конкретного проекта и барьеры, выявленные для всех подвергнутых анализу проектов.

К проектным барьерам можно отнести проблемы стандартизации метаданных (GISAID) и совместимости устройств (TraceTogether), зависимость от точности метеорологических данных (AIME), сложность обработки данных на разных языках (EPIWATCH), необходимость постоянного обновления транспортных данных (BlueDot), риск ложных срабатываний при анализе открытых источников (HealthMap) и др.

Следует отметить, что перечисленные проектные барьеры фактически могут быть общими для проектов одного типа, поскольку анализу были подвергнуты проекты разного типа, или рассматриваться как вариант проявления системного барьера в отдельном проекте. Для отклонения последнего утверждения следует изучить большее количество проектов как одного, так и разных типов.

К общим вызовам следует отнести

- проблемы обеспечения качества данных (полнота, точность, оперативный сбор / своевременное поступление);
- интеграционные барьеры (различия в форматах, единицах измерения и периодичности сбора данных, несовместимость форматов данных, внедрение единых форматов для медицинских и поведенческих данных на ведомственном, национальном и межнациональном уровнях);
- высокие требования к инфраструктуре и вычислительным ресурсам для обработки больших данных и для масштабируемости систем;
- необходимость экспертной валидации ИИ-предсказаний (использование интерпретируемых моделей (деревья решений, линейные модели) или инструментов объяснения (SHAP, LIME) для повышения доверия к прогнозам, объяснимый ИИ (XAI));
- проблемы обеспечения конфиденциальности (применение методов анонимизации, дифференциальной приватности и шифрования данных для устранения угрозы раскрытия персональных данных, в том числе электронных медицинских записей и данных о геолокации);
- высокие операционные расходы для обеспечения работоспособности систем.

Устранение некоторых из общих барьеров лежит на системном уровне, то есть вне возможностей конкретного проекта.

Список использованных источников

1. Гречушкина Н.В. Технологии искусственного интеллекта в цифровой эпидемиологии / Н.В. Гречушкина, С. В. Дмитриев // Компьютерное моделирование физических процессов и новые цифровые технологии в медицине и фармации: Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 18-19 апреля 2024 года. Уфа: Башкирский государственный медицинский университет, 2024. С. 36-41.
2. Денисов Н.С. Тренды популяционных исследований: молекулярная и цифровая эпидемиология (обзор) / Н.С. Денисов, Е.М. Каменских, О.С. Федорова // Современные технологии в медицине. 2022. Т. 14, № 4. С. 60-72.
3. Дмитриев С. В. Применение искусственного интеллекта в эпидемиологии / С.В. Дмитриев, И.А. Столяров // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Сборник тезисов 22 Международной научно-технической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина, Рязань, 17-19 апреля 2024 года. Рязань: Московский политехнический университет, 2024. С. 344-347.
4. Интеграция искусственного интеллекта и биомедицинских наук: современные достижения и перспективы: монография. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2024. 127 с.
5. Красников А. Д. Семантическое связывание открытых данных как механизм консолидации данных в медицине / А.Д. Красников, В.А. Янусова, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве : Сборник тезисов 22 Международной научно-технической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина, Рязань, 17-19 апреля 2024 года. Рязань: Московский политехнический университет, 2024. С. 368-371.
6. Столяров И.А. Искусственный интеллект в статистических исследованиях: возможности и актуальные примеры использования в эпидемиологии / И. А. Столяров // Актуальные вопросы студенческой медицинской

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

науки и образования: материалы X Всероссийской с международным участием студенческой научно-практической конференции, посвященной 175-летию со дня рождения академика И.П. Павлова и 120-летию со дня получения им Нобелевской премии, Рязань, 17 мая 2024 года. Рязань: Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, 2024. С. 70-71.

7. Цифровая эпидемиология: источники данных и методы их обработки / К.А. Бельшева, Е.И. Кирьянова, Р.П. Павлушко, Н.В. Гречушкина // Цифровое будущее современной медицины: Сборник докладов I Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием, Рязань, 24-25 апреля 2024 года. Рязань: Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, 2024. С. 138-141.

8. Integrating artificial intelligence with mechanistic epidemiological modeling: a scoping review of opportunities and challenges. / Y. Ye, A. Pandey, C. Bawden [et al.] // Nature Communications. 2025. Vol. 16. Article 581.

9. Kaur J. AI-driven epidemic intelligence: the future of outbreak detection and response / J. Kaur, Z.A. Butt // Frontiers in Artificial Intelligence. 2025. Vol. 8.

10. Tarkomaa S. Fighting pandemics with digital epidemiology / S. Tarkomaa, S. Alghnamb, M.D. Howell // EClinicalMedicine. 2020. Vol. 26. Article 10051.

Data integration in epidemiology using artificial intelligence

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov», Ryazan, Russia

The article examines the use of artificial intelligence for data integration in epidemiological surveillance systems, identifies the capabilities, data sources and technologies used in such projects. The analysis of cases of implemented digital epidemiology projects has been carried out and general and design barriers limiting the development and application of such systems have been identified.

Key words: *digital epidemiology, artificial intelligence, artificial neural networks, machine learning, data fusion, epidemiological monitoring*

УДК 621.43

Иновационные подходы к техническому обслуживанию поездов

Бархатов А.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются инновационные подходы к организации технического обслуживания грузовых поездов на пунктах технического обслуживания, направленные на повышение эффективности и качества работ. Анализируются направления оптимизации технологических процессов, включая отмену дублирующих операций, применение автоматизированных средств диагностики и внедрение систем поддержки принятия решений. Подробно описываются меры по сокращению времени осмотра составов, повышению пропускной способности станций и снижению эксплуатационных затрат.

Ключевые слова: *техническое обслуживание, оптимизация, пропускная способность, автоматизация, обслуживание по фактическому состоянию, предиктивная аналитика*

В условиях роста объемов грузоперевозок, ужесточения требований к безопасности движения и необходимости повышения экономической эффективности перевозочного процесса приоритетным направлением для железнодорожного транспорта считается увеличение производительности станций, форсирование прохождения грузовых составов и повышение скорости перевозки грузов. Для решения этих задач необходима тотальная автоматизация производственных операций, относящихся к техническому обслуживанию транзитных грузовых поездов на железнодорожных станциях. Основополагающей составной частью технического обслуживания является осматривание подвижного состава на пунктах технического обслуживания с целью обнаружения неисправностей, и функция

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

минимизации длительности реализации данной процедуры играет важную роль в уменьшении вагонооборота, увеличении скорости движения поездов и, вследствие этого, в обеспечении гарантии доставки груза в кратчайшие сроки.

Одним из наиболее эффективных направлений оптимизации технологических процессов технического обслуживания является исключение дублирующих операций. Внедряемые временные технологии технического обслуживания грузовых поездов предусматривают отмену повторной диагностики вагонов, уже прошедших полное техническое обслуживание на станциях формирования или крупных узловых станциях. Такая мера основана на том, что вероятность возникновения новой неисправности на вагоне за время следования от станции формирования до промежуточной станции невелика, и повторный осмотр с той же степенью детализации нецелесообразен. Это позволяет сократить время осмотра на промежуточных станциях в 2-3 раза и высвободить часть персонала для выполнения других задач, одновременно повышая пропускную способность станций и сокращая время нахождения поездов на технических станциях.

Другим важным направлением оптимизации является применение автоматизированных средств диагностики, позволяющих сократить время осмотра и повысить его достоверность. Ориентация видеоизменения технического процесса эксплуатационных подразделений определяется автоматизацией метода исполнения, а именно введением в действие автоматических программно-управляемых комплексов, способных выявлять дефекты, не видимые человеческим глазом, и измерять параметры с точностью, недоступной при ручном контроле. Внедрение диагностического оборудования и методов неразрушающего контроля при техническом обслуживании подвижного состава позволяет снизить зависимость от человеческого фактора, который является источником до 30 процентов ошибок при визуальном осмотре, особенно в условиях недостаточной освещенности, неблагоприятных погодных условий или при высокой интенсивности работы.

Таблица 1 – Анализ традиционного и инновационного подходов к техническому обслуживанию грузовых поездов на ПТО

Параметр сравнения	Традиционный подход (планово-предупредительный)	Инновационный подход (обслуживание по фактическому состоянию)
Периодичность осмотров	Фиксированная (по графику, через установленный пробег)	Динамическая (по результатам диагностики и прогноза)
Методы контроля	Визуальный и инструментальный (ручной)	Автоматизированный (системы машинного зрения, датчики)
Выявление дефектов	Преимущественно видимые неисправности	Видимые и скрытые (вибрация, нагрев, микротрещины)
Время осмотра одного вагона	3-5 минут	1-2 минуты (с помощью автоматизации)
Доля пропущенных дефектов	15-25% (зависит от человеческого фактора)	3-7% (автоматическая фиксация)
Прогнозирование отказов	Отсутствует	Есть (предиктивная аналитика на основе данных)
Планирование ремонтов	По межремонтным интервалам (фиксированным)	По техническому состоянию (индивидуально для каждого вагона)
Затраты на техническое обслуживание (относительные)	100% (базовый уровень)	70-80% (снижение за счет сокращения избыточных осмотров)
Количество внезапных отказов в пути	Высокое (20-25% от всех отказов)	Низкое (5-10% от всех отказов)
Требования к квалификации персонала	Высокие (опытный осмотрщик)	Средние (оператор диагностических систем)
Интеграция с другими системами	Минимальная (бумажные журналы)	Полная (АСУ ПТО, АСУ станции, ремонтные предприятия)

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Документооборот	Бумажный (журналы формы ВУ)	Электронный (автоматическое формирование справок)

Представленные данные демонстрируют существенные преимущества инновационного подхода к техническому обслуживанию, основанного на обслуживании по фактическому состоянию с использованием автоматизированных средств диагностики и предиктивной аналитики. Ключевыми преимуществами являются снижение времени осмотра вагонов (в 1,5-2,5 раза), уменьшение доли пропущенных дефектов (в 3-5 раз), сокращение количества внезапных отказов в пути (в 2-4 раза) и снижение общих затрат на техническое обслуживание на 20-30 процентов. Основным условием перехода к инновационному подходу является цифровизация процессов, интеграция диагностических систем с АСУ ПТО и внедрение систем поддержки принятия решений.

Традиционная система планово-предупредительного технического обслуживания, основанная на фиксированных межремонтных интервалах и регламентированных объемах работ, имеет существенные недостатки. При такой системе вагон может быть направлен на обслуживание, когда его состояние еще вполне удовлетворительное, что приводит к неоправданным затратам, или, наоборот, может эксплуатироваться с развивающимся дефектом, не достигшим порога браковки, но способным привести к отказу до следующего планового обслуживания. Переход к обслуживанию по фактическому состоянию, основанному на непрерывном мониторинге технического состояния вагона с использованием систем предиктивной аналитики, позволяет устранить эти недостатки.

В основе обслуживания по фактическому состоянию лежит анализ данных от различных диагностических систем: автоматизированных систем коммерческого осмотра вагонов, систем обнаружения перегретых букс, систем измерения геометрии колесных пар в движении, акустических систем контроля буксовых подшипников, вибрационных систем диагностики тележек и других. На основе этих данных с использованием методов машинного обучения строится прогноз изменения технического состояния вагона, и решение о направлении вагона на техническое обслуживание принимается только тогда, когда прогнозируемая вероятность отказа превышает установленный порог. Это позволяет сократить количество избыточных обслуживаний на 20-30 процентов и одновременно снизить риск внезапных отказов в пути следования.

Важным элементом инновационного подхода к техническому обслуживанию являются системы поддержки принятия решений, которые анализируют данные от диагностических систем, информацию о ремонтной истории вагона, данные о загрузке ремонтных мощностей и формируют рекомендации для осмотрщиков и диспетчеров. Такие системы могут, например, рекомендовать осмотрщику уделить особое внимание определенным узлам конкретного вагона, исходя из прогноза развития дефекта, или предложить оптимальный маршрут направления вагона в ремонт с учетом загрузки ближайших ремонтных предприятий. Системы поддержки принятия решений позволяют осмотрщику-человеку сосредоточиться на тех операциях, где его опыт и интуиция незаменимы, переложив на автоматику рутинные задачи анализа данных и формирования рекомендаций.

Перспективным направлением автоматизации технического обслуживания является применение мобильных манипуляционных роботов-осмотрщиков для выполнения технологических операций. Такая технология позволяет расширить количество диагностических признаков оценки технического состояния подвижного состава по сравнению с существующей технологией контроля осмотрщиками-ремонтниками, которые в основном фиксируют видимые неисправности и измеряют их в доступной зоне контроля по определенным позициям. Основным компонентом мобильного манипуляционного робота-осмотрщика является универсальный манипулятор, запрограммированный на реализацию фиксированных, предопределенных базирований технических средств или специальных приспособлений для обеспечения проведения разного рода действий с ними.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Конструкция манипулятора представляет собой многозвенный механизм, между звеньями которого имеются механические соединительные элементы, а для выполнения манипуляционных движений в работе задействованы электродвигатели с системой точного позиционирования.

Размещаемые на манипуляторах и шасси преобразователи информации предоставляют возможность мобильному манипуляционному роботу правильно сориентироваться в пространстве для выполнения поставленных задач. Импульсы с датчиков при помощи преобразователей информации посылаются в модуль управления, который обрабатывает их в реальном времени и формирует управляющие сигналы. Манипуляционные устройства и механизмы дислокации робота-осмотрщика оборудованы разного рода сенсорами, которые информируют о состоянии манипулятора, характерных особенностях окружающей действительности и параметрах выполняемых манипуляций. Такими сенсорами могут служить датчики приближения, измерения усилий, контроля положения, оптические и ультразвуковые датчики. Применение роботизированных средств диагностики позволяет одновременно выполнять несколько операций по мониторингу ходовых частей грузовых вагонов, сокращая время осмотра и повышая его качество.

Список использованных источников

1. Киселев Г.Г. Искусственный интеллект в системе мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния подвижного состава // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 3. С. 621-622.
2. АСУ ПТО: архитектура, функции и опыт внедрения // ЦИТ Транс. М. 2025. [Электронный ресурс]. URL.: https://cittransm.ru/?cpo_portfolio=son
3. Инновационные подходы к техническому обслуживанию поездов: опыт оптимизации процессов // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 1. С. 12-18.
4. Интеграция диагностических комплексов в АСУ ПТО: технические решения и эффекты // Автоматика и телемеханика на транспорте. 2024. № 4. С. 34-41.
5. Повышение квалификации персонала пунктов технического обслуживания в условиях цифровизации // Кадровый потенциал транспорта. 2025. № 1. С. 22-27.

Innovative approaches to train maintenance

Barkhatov A.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses innovative approaches to the organization of maintenance of freight trains at maintenance stations, aimed at increasing the efficiency and quality of work. The directions of optimization of technological processes are analyzed, including the cancellation of duplicate operations, the use of automated diagnostic tools, and the introduction of decision support systems. Measures are described in detail to reduce the inspection time of trains, increase the capacity of stations, and reduce operating costs.

Keywords: *maintenance, optimization, capacity, automation, condition-based maintenance, predictive analytics*

УДК 621.43

Организация технического обслуживания грузовых вагонов на ПТО

Бархатов А.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье всесторонне рассматриваются вопросы организации технического обслуживания грузовых вагонов на пунктах технического обслуживания (ПТО), включая детальное описание технологического процесса осмотра грузовых поездов, основанного на

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

визуальном и инструментальном обследовании деталей, узлов и оборудования. Анализируется роль автоматизированных систем управления в информационном обеспечении ПТО и интеграции с другими системами управления перевозочным процессом. Подробно описываются функции автоматизированной системы управления ПТО, включая отображение модели мест ремонта, информационное обслуживание персонала, взаимодействие с диагностическими комплексами и формирование отчетной документации.

Ключевые слова: пункт технического обслуживания, ПТО, АСУ ПТО, техническое обслуживание, осмотр вагонов, диагностика, оптимизация

Техническое обслуживание грузовых вагонов на пунктах технического обслуживания является важнейшей составляющей деятельности вагонного хозяйства, обеспечивающей поддержание подвижного состава в работоспособном состоянии и предотвращение аварийных ситуаций в пути следования. Технологический процесс осмотра грузовых поездов на ПТО построен на основе визуального и звукового обследования деталей, узлов и оборудования грузовых вагонов, находящихся на путях станции, с применением необходимого инструментария: молотков для простукивания, измерительных приборов для контроля геометрических параметров, переносных светильников для осмотра в темное время суток. Главная задача процесса осмотра поездов акцентируется на своевременном обнаружении дефектов и неисправностей, представляющих угрозу обеспечения безопасности движения, и недопущении к эксплуатации негодных грузовых вагонов без соответствующего ремонта либо отцепки от состава для выполнения необходимых восстановительных работ.

Автоматизированная система управления ПТО. В целях информационного обеспечения и оформления результатов выполнения технологических процессов обслуживания грузовых поездов и вагонов на пунктах технического обслуживания применяется автоматизированная система управления ПТО (АСУ ПТО), которая является ключевым элементом цифровой трансформации вагонного хозяйства. Данная система является подсистемой автоматизированной системы управления станцией более высокого уровня, базируется на фиксации данных об изменениях технического состояния вагонов, выполняемых при этом операциях, и интегрируется с информацией о размещении подвижного состава в станционной модели: в поездах, на путях станции и на подъездных путях необщего пользования. АСУ ПТО обеспечивает непрерывный мониторинг технического состояния каждого вагона, находящегося в зоне ответственности пункта, и автоматически оповещает персонал о приближении вагонов, требующих особого внимания.

Основными целями внедрения АСУ ПТО являются повышение оперативности управления организацией безотцепочного ремонта и ремонта вагонов с отцепкой, повышение уровня контроля исполнения необходимых работ и их качества, создание условий для сокращения времени простоя вагонов в неисправном состоянии, исключение задержек поездов при техническом обслуживании в парках отправления, а также обеспечение подачи под погрузку и постановки в поезда только технически исправных вагонов. Система позволяет в реальном времени отслеживать статус выполнения каждой операции, фиксировать отклонения от нормативов и оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Структурно АСУ ПТО представляет собой функционально сгруппированный набор автоматизированных рабочих мест (АРМ), каждое из которых обеспечивает выполнение определенного набора функций. К основным АРМ относятся АРМ оператора ПТО, осуществляющего общий контроль и координацию работ; АРМ пункта подготовки вагонов под погрузку, отвечающего за подготовку порожних вагонов к погрузке; АРМ мастера текущего отцепочного ремонта, контролирующего выполнение ремонтных работ; АРМ центра мониторинга вагонного хозяйства, обеспечивающего сбор и анализ данных со всех

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ПТО в регионе; а также АРМ осмотрщика вагонов, используемое непосредственно при осмотре составов. Каждое рабочее место оснащено необходимым программным обеспечением и средствами связи, позволяющими оперативно обмениваться информацией между всеми участниками технологического процесса.

Интеграция с диагностическими комплексами. Важнейшим элементом АСУ ПТО является взаимодействие с диагностическими комплексами для максимальной автоматизации функций получения информации о техническом состоянии и дефектах вагонов, выявленных устройствами автоматической диагностики подвижного состава, установленными на перегонах и станциях. Данные от автоматизированных систем коммерческого осмотра вагонов (АСКО ПВ), систем обнаружения перегретых букс (ПОНАБ), систем измерения геометрии колесных пар в движении (КОМПАКС) и других диагностических устройств интегрируются в единый информационный поток и в реальном времени доводятся до осмотрщиков вагонов и ремонтного персонала непосредственно на их автоматизированные рабочие места. Это позволяет осмотрщику сосредоточиться на проверке проблемных узлов, уже указанных системой, что существенно сокращает время осмотра и повышает его эффективность.

Оптимизация технологических процессов и повышение эффективности. В условиях роста объемов грузоперевозок и необходимости повышения пропускной способности железнодорожных станций приоритетным направлением считается увеличение производительности пунктов технического обслуживания, форсирование прохождения грузовых составов и повышение скорости перевозки грузов. Для решения этих задач необходима тотальная автоматизация производственных операций, относящихся к техническому обслуживанию транзитных грузовых поездов на железнодорожных станциях. Основопологающей составной частью является осматривание подвижного состава на ПТО с целью обнаружения неисправностей, и функция минимизации длительности реализации данной процедуры играет важную роль в уменьшении вагонооборота, увеличении скорости движения поездов и, вследствие этого, в обеспечении гарантии доставки груза в короткий срок.

Одним из эффективных направлений оптимизации является исключение дублирующих операций при техническом обслуживании. Внедряемые временные технологии технического обслуживания грузовых поездов предусматривают отмену повторной диагностики вагонов, уже прошедших полное техническое обслуживание на станциях формирования или крупных узловых станциях. Это позволяет сократить время осмотра на промежуточных станциях в 2-3 раза и высвободить часть персонала для выполнения других задач, одновременно повышая пропускную способность станций и сокращая время нахождения поездов на технических станциях.

Ориентация видоизменения технического процесса эксплуатационных подразделений определяется автоматизацией метода исполнения, а именно введением в действие автоматических программно-управляемых комплексов. Внедрение диагностического оборудования и методов неразрушающего контроля при техническом обслуживании подвижного состава позволяет снизить зависимость от человеческого фактора, который является источником до 30 процентов ошибок при визуальном осмотре, и повысить достоверность выявления неисправностей. В некоторой степени для концентрации внимания на урегулировании вопросов в области координации безотказного следования поездов и сокращения неблагоприятного воздействия человеческого фактора на установленный процесс требуется последующая модернизация механизма технического обслуживания и ремонта вагонов, ориентированная на улучшение качества сервиса техобслуживания.

Исключительно имеющим первостепенное значение обстоятельством, которым во многом обусловлено качество выполнения осмотра, определяется уровень квалификации персонала. Использование современной техники и оборудования, реализация передовых

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

технологий и создание на их основе инновационной продукции необходимо подкреплять высокой квалификацией и профессионализмом железнодорожников. Поэтому параллельно с внедрением технических средств ведется систематическая работа по повышению квалификации персонала через корпоративные учебные центры, дистанционные курсы, тренажерную подготовку и стажировки на передовых предприятиях, что позволяет максимально эффективно использовать потенциал новых технологий и обеспечивать высокое качество технического обслуживания.

Список использованных источников

1. Киселев Г.Г. Искусственный интеллект в системе мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния подвижного состава // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 3. С. 621-622.
2. АСУ ПТО: архитектура, функции и опыт внедрения // ЦИТ Транс. М. 2025. [Электронный ресурс]. URL.: https://cittransm.ru/?cpo_portfolio=son
3. Инновационные подходы к техническому обслуживанию поездов: опыт оптимизации процессов // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 1. С. 12-18.
4. Интеграция диагностических комплексов в АСУ ПТО: технические решения и эффекты // Автоматика и телемеханика на транспорте. 2024. № 4. С. 34-41.
5. Повышение квалификации персонала пунктов технического обслуживания в условиях цифровизации // Кадровый потенциал транспорта. 2025. № 1. С. 22-27.

Organization of technical servicing of freight wagons at the PTO

Barkhatov A.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article comprehensively examines the issues of organizing the maintenance of freight cars at maintenance stations (MS), including a detailed description of the technological process of inspecting freight trains based on visual and instrumental examination of parts, assemblies, and equipment. The article analyzes the role of automated control systems in providing information support for MS and integrating with other transportation management systems. The article provides a detailed description of the functions of the automated control system for MS, including the display of the repair location model, information support for personnel, interaction with diagnostic systems, and the generation of reporting documentation.

Keywords: *maintenance point, PTO, PTO ACS, maintenance, car inspection, diagnostics, optimization*

УДК 621.43

Техническое обслуживание и ремонт топливных насосов высокого давления тепловозных дизелей

Белов Н.С.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются вопросы технического обслуживания и ремонта топливных насосов высокого давления (ТНВД), устанавливаемых на тепловозных дизелях. Анализируются конструктивные особенности плунжерных пар и нагнетательных клапанов, их роль в обеспечении точности дозирования топлива и своевременности впрыска. Описываются типовые неисправности топливных насосов, традиционные и современные методы их выявления, включая виброакустическую диагностику, метод спектрального анализа давления в топливopоводе и автоматизированные стенды с компьютерным управлением.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: топливный насос высокого давления, ТНВД, плунжерная пара, виброакустическая диагностика, спектральный анализ, автоматизированный стенд

Топливная аппаратура тепловозного дизеля является одной из наиболее ответственных систем, от технического состояния которой напрямую зависят мощность, экономичность и экологическая безопасность работы силовой установки. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) выполняют функцию точного дозирования топлива и подачи его под высоким давлением к форсункам в строго определенные моменты рабочего цикла каждого цилиндра. На тепловозах широкое распространение получили насосы индивидуального типа, где каждый цилиндр обслуживается отдельным насосным элементом. Классическим примером является дизель 10Д100, устанавливаемый на тепловозах серии ТЭ10, где смонтировано двадцать топливных насосов с толкателями. Каждый такой насос включает корпус, прецизионную плунжерную пару, нагнетательный клапан с пружиной и поворотную шестерню, связанную с зубчатой рейкой для изменения количества подаваемого топлива.

В процессе эксплуатации детали топливных насосов подвергаются интенсивному износу, что приводит к нарушению их работоспособности. К числу наиболее характерных неисправностей относятся потеря плотности плунжерной парой, неисправности нагнетательного клапана, заедание плунжера в гильзе и поломка пружин. Потеря плотности плунжерной парой возникает вследствие естественного износа трущихся поверхностей при работе на топливе с недостаточной смазывающей способностью или при наличии абразивных частиц. Данный дефект приводит к тому, что начало впрыскивания топлива запаздывает, продолжительность впрыска сокращается, а утечка топлива через зазор между плунжером и втулкой увеличивается, что в итоге уменьшает цикловую подачу и снижает мощность цилиндра. Признаком заедания плунжера или поломки его пружины служит отсутствие подачи топлива в цилиндр при работающем дизеле — на ощупь такой насос будет холоднее остальных, а рейка не будет передвигаться.

Неисправность нагнетательного клапана может проявляться в виде пропуска топлива по цилиндрическому и притирочному поясам, появления трещин в клапане или поломки его пружины. Для диагностики этого дефекта необходимо остановить дизель, установить коленчатый вал в положение, при котором плунжер проверяемого насоса находится в нижней точке (ход всасывания), отсоединить от насоса трубку высокого давления и включить топливоподкачивающий насос. Непрерывное поступление топлива из нажимного штуцера будет однозначно указывать на неисправность нагнетательного клапана.

Традиционные методы диагностики ТНВД, основанные на визуальном осмотре и проверке герметичности на примитивных стендах, не позволяют выявить скрытые дефекты на ранних стадиях их развития. В последние годы в локомотивных депо активно внедряются современные методы диагностики, позволяющие оценить техническое состояние топливной аппаратуры без ее полной разборки [1].

Одним из наиболее эффективных методов является виброакустическая диагностика. На корпус топливного насоса или на трубку высокого давления устанавливается пьезоэлектрический датчик вибрации или акустической эмиссии. При работе дизеля датчик регистрирует вибрационные сигналы, возникающие в момент открытия и закрытия нагнетательного клапана, а также при движении плунжера. Анализ спектра вибрации позволяет выявить такие дефекты, как износ плунжерной пары, ослабление пружины нагнетательного клапана или наличие посторонних частиц в прецизионных парах. Сравнение спектрограмм работающего насоса с эталонной спектрограммой исправного насоса позволяет количественно оценить степень износа и определить необходимость ремонта.

Другим перспективным методом является спектральный анализ давления в топливопроводе высокого давления. В разрыв трубки высокого давления между насосом и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

форсункой устанавливается высокочастотный датчик давления. При впрыске топлива регистрируется осциллограмма давления, форма которой является уникальным «отпечатком пальца» для каждого топливного насоса. Износ плунжерной пары проявляется в уменьшении амплитуды и затягивании фронта нарастания давления. Неисправность нагнетательного клапана вызывает характерные колебания давления на участке после закрытия клапана. Современные портативные диагностические комплексы, такие как «Диагност-ТА» и «КИД-3М», позволяют в реальном времени анализировать форму осциллограммы и автоматически выявлять отклонения с выдачей заключения о техническом состоянии каждого насоса.

Метод компьютерной термометрии основан на измерении температуры каждого топливного насоса в процессе работы дизеля с помощью тепловизора или инфракрасных датчиков. Насос с пониженной цикловой подачей (из-за износа плунжерной пары) будет иметь более низкую температуру корпуса, чем исправные насосы, так как через него проходит меньшее количество топлива, отводящего тепло. Разница температур в 3–5 градусов Цельсия является достоверным признаком неисправности.

Автоматизированные стенды для ремонта и регулировки ТНВД нового поколения, такие как стенды серии «МОТОРТЕСТ» и «АЗПИ-М», оснащены компьютерным управлением и системой автоматического измерения параметров. В отличие от старых механических стендов, где оператор визуально определял момент начала подачи по струе топлива из штуцера, современные стенды используют высокоточные датчики давления и угла поворота кулачкового вала.

При ремонте топливных насосов высокого давления и другой топливной аппаратуры традиционные методы очистки, основанные на промывке деталей в керосине или дизельном топливе с последующей механической обработкой щётками, уже давно не соответствуют современным требованиям к качеству восстановления. Ручная мойка не только трудоёмка и требует высокой квалификации персонала, но и часто оставляет в скрытых полостях, внутренних каналах и на прецизионных поверхностях трудносмываемые отложения: лаковые плёнки, нагар, продукты окисления топлива, микрочастицы износа, продукты коррозии и остатки присадок. В условиях ужесточения экологических норм, роста стоимости агрегатов и перехода на высокоточные системы впрыска такое решение становится экономически и технически нецелесообразным.

В передовых ремонтных депо, специализированных сервисных центрах и на предприятиях-изготовителях активно внедряются ультразвуковые моечные установки, позволяющие принципиально иначе подойти к процессу подготовки деталей перед сборкой и контролем. Технология основана на использовании высокочастотных акустических колебаний, которые генерируются пьезоэлектрическими или магнитострикционными излучателями, интегрированными в дно и стенки рабочей ванны. Детали, подлежащие очистке, погружаются в специально подобранный моющий раствор. Как правило, это водная основа с добавлением биоразлагаемых поверхностно-активных веществ, комплексообразователей и ингибиторов коррозии. Рабочая температура раствора обычно поддерживается в диапазоне 40–60 °С, что значительно повышает химическую активность компонентов, снижает вязкость загрязнений и ускоряет процесс десорбции.

После включения ультразвукового генератора в жидкости формируется акустическое поле переменного давления. В фазе разрежения образуются микроскопические кавитационные пузырьки, которые в фазе сжатия резко схлопываются, сопровождаясь локальным повышением температуры и развитием гидродинамических микропотоков с ударным давлением в сотни атмосфер. Именно эти направленные микроструи проникают в самые недоступные зоны: внутренние каналы распылителей, резьбовые соединения, пористые структуры и микротрещины, эффективно отделяя загрязнения от металла без механического контакта. В отличие от ручного трения, ультразвук не повреждает базовую

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

геометрию деталей, не оставляет абразивных царапин и не вызывает наклёпа поверхностного слоя.

Практика эксплуатации показывает, что ультразвуковая очистка сокращает продолжительность технологической операции в 5–10 раз по сравнению с традиционной промывкой, при этом степень удаления загрязнений достигает 95–99 %. Процесс полностью стандартизирован: оператор задаёт программу (частота, мощность, время, температура), а установка автоматически поддерживает заданные параметры. Это исключает человеческий фактор, обеспечивает воспроизводимость результатов и позволяет обрабатывать партии деталей одновременно. Современные системы дополнительно оснащаются фильтрами тонкой очистки, магнитными сепараторами и установками регенерации раствора, что снижает расход химии, упрощает утилизацию отходов и повышает общую безопасность производства по сравнению с использованием токсичного и пожароопасного керосина.

Особое значение технология приобретает при обслуживании плунжерных пар, дозирующих клапанов и элементов систем впрыска топлива. Зазоры в этих узлах составляют всего 1–3 мкм, а шероховатость рабочих поверхностей измеряется долями микрона. Попадание даже одной твёрдой частицы размером 5–10 мкм приводит к задирам, потере герметичности, нарушению дозирования топлива и, как следствие, к быстрому выходу агрегата из строя. В таких условиях ультразвуковая очистка перестаёт быть рекомендательной и становится обязательным этапом технологического процесса, регламентированным производителями топливной аппаратуры и отраслевыми стандартами [2].

После ультразвуковой мойки детали проходят обязательный контроль чистоты: визуальную диагностику под стереомикроскопом, проверку остаточных загрязнений методом белых безворсовых салфеток, люминесцентный анализ, а также контроль отсутствия влаги и следов раствора. Только после подтверждения соответствия установленным классам чистоты детали допускаются к сборке в чистых помещениях с контролируемым микроклиматом. Таким образом, переход на ультразвуковые технологии не только повышает надёжность и межремонтный ресурс восстановленных топливных насосов, но и оптимизирует трудозатраты, снижает экологическую нагрузку ремонтного производства и полностью соответствует современным требованиям к качеству и воспроизводимости технологических процессов. Для дефектовки плунжерных пар наряду с традиционными методами (проверка падения давления на приспособлении) применяется лазерная дефектоскопия. Поверхность плунжера и зеркало гильзы сканируются лучом лазера, и по отраженному сигналу строится трехмерная карта микрорельефа поверхности. Это позволяет выявить микроцарапины и следы износа, которые не видны невооруженным глазом и не определяются при пневматических испытаниях. Компьютерная обработка данных позволяет количественно оценить степень износа и принять обоснованное решение о замене прецизионной пары или ее дальнейшем использовании.

В приводе топливных насосов наибольшему износу подвержены зубья поворотной гильзы, а также бронзовые втулки, пальцы и ролики толкателей. Работа изношенных деталей толкателя сопровождается характерным стуком и, в свою очередь, ускоряет износ кулачков распределительного вала и его подшипников. Своевременное выявление этих дефектов при проведении технических обслуживаний и ремонтов позволяет предотвратить более серьезные повреждения.

При текущем ремонте первого объема (ТР-1) тепловозов, который выполняется через установленный пробег, производятся работы по проверке состояния топливной аппаратуры без полной разборки. В соответствии с руководством по ремонту тепловозов ТЭП70, при ТР-1 осматриваются топливные насосы, проверяется легкость перемещения реек и надежность их фиксации, контролируется герметичность соединений.

При текущем ремонте ТР-2 объем работ расширяется: производится снятие топливных насосов с дизеля, их разборка, очистка и дефектовка с заменой изношенных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

деталей. Наиболее ответственные операции выполняются при текущем ремонте ТР-3 и капитальных ремонтах (КР-1, КР-2), когда топливные насосы подвергаются полному восстановлению с заменой прецизионных пар и последующей регулировкой на автоматизированных стендах.

Выбор конкретных моделей оборудования рекомендуется производить с помощью многокритериальных методов, использующих информацию от экспертов [3].

Список использованных источников

1. Иванов В.П. Технология ремонта тепловозов: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1987. 336 с.
2. Ультразвуковая очистка деталей топливной аппаратуры: опыт внедрения в локомотивных депо. Железнодорожный транспорт. 2024. № 5. С. 32-35.
3. Архирейский А. А. Об информационной поддержке инноваций на транспорте // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 10(129). С. 115-120.

Maintenance and repair of high-pressure fuel pumps for heat-carrying diesels

Belov N.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the issues of maintenance and repair of high-pressure fuel pumps (HPFPs) installed on locomotive diesel engines. It analyzes the design features of plunger pairs and pressure valves, their role in ensuring accurate fuel metering and timely injection. The article describes typical malfunctions of fuel pumps, traditional and modern methods for their detection, including vibroacoustic diagnostics, the method of spectral analysis of fuel line pressure, and automated computer-controlled stands.

Keywords: *high-pressure fuel pump, injection pump, plunger pair, vibroacoustic diagnostics, spectral analysis, automated bench*

УДК 621.43

Алгоритмические методы оптимизации интервального регулирования движения поездов на основе имитационного моделирования

Борисова О.В., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются современные алгоритмические подходы к повышению эффективности систем интервального регулирования движения поездов без использования технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Анализируются ограничения традиционных систем с фиксированными блок-участками в условиях высокоинтенсивного и разнородного потока. Описываются методы динамического пересчета межпоездных интервалов на основе детерминированных алгоритмов, экспертные системы с продукционными правилами, а также технологии имитационного моделирования для оптимизации графика движения в реальном времени.

Ключевые слова: *интервальное регулирование, имитационное моделирование, экспертные системы, детерминированные алгоритмы, адаптивные системы управления, цифровая железная дорога, пропускная способность*

Современные системы обеспечения движения поездов на протяжении десятилетий эволюционировали от чисто релейных решений к микропроцессорным и цифровым системам. Однако сам по себе переход на цифровую элементную базу не решает фундаментальной проблемы неоптимального использования пропускной способности

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

железнодорожных линий при разнородном и неравномерном движении. Традиционные системы интервального регулирования, основанные на фиксированных блок-участках и жестко заданных межпоездных интервалах, демонстрируют свою эффективность при относительно равномерном и предсказуемом движении, но в реальных условиях эксплуатации, когда на линии одновременно присутствуют тяжеловесные грузовые поезда, скоростные пассажирские составы и пригородные электропоезда с частыми остановками, такие системы работают со значительными резервами пропускной способности. Это происходит потому, что традиционная автоблокировка не способна адаптироваться к быстро меняющейся дорожной обстановке. Для решения этой проблемы разрабатываются алгоритмические методы оптимизации интервального регулирования, которые не требуют применения технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей или машинного обучения, а основываются на детерминированных алгоритмах, экспертных системах с четко заданными правилами и мощном имитационном моделировании.

Ключевым направлением совершенствования интервального регулирования является переход от фиксированных блок-участков к виртуальным блок-участкам. В системах с подвижным блок-участком граница разрешенного движения для каждого поезда динамически пересчитывается в реальном времени на основе информации о местоположении, скорости и тормозных характеристиках впереди идущего поезда. Этот принцип реализован в европейской системе ETCS Level 3, где рельсовые цепи отсутствуют, а контроль свободности перегона осуществляется через систему счета осей с радиоканальным подтверждением от хвоста поезда. В отличие от систем с фиксированными блок-участками, где тормозной путь округляется вверх до целого числа блок-участков, в системе с подвижным блок-участком безопасный интервал вычисляется непрерывно и составляет тормозной путь плюс некоторый гарантийный запас, что позволяет сократить межпоездные интервалы на 15–25 процентов в зависимости от профиля пути и скоростного режима. При этом алгоритмы расчета являются полностью детерминированными: скорость распространения тормозной волны, время срабатывания тормозной системы, коэффициент сцепления колеса с рельсом и другие параметры закладываются в систему как константы, а текущее значение безопасного расстояния вычисляется по формуле с использованием данных о реальной скорости и ускорении поездов.

Однако даже переход к подвижному блок-участку не решает проблему оптимального управления в условиях, когда на линии находятся поезда с разными динамическими характеристиками. Легкий пассажирский поезд имеет существенно меньший тормозной путь, чем тяжеловесный грузовой состав, поэтому если за пассажирским поездом следует грузовой, интервал должен быть увеличен, а если за грузовым — пассажирский, интервал может быть уменьшен. В традиционных системах это не учитывается: интервал устанавливается единым для всех поездов исходя из максимального тормозного пути. Для учета разнородности потока разрабатываются алгоритмические системы классификации поездов и динамического назначения межпоездных интервалов. При входе поезда на перегон или линию система получает от автоматизированной системы управления перевозками информацию о типе поезда, его массе, длине, тормозных характеристиках и приоритете. На основе этих данных для каждого поезда индивидуально рассчитывается минимальное безопасное расстояние до впереди идущего поезда с учетом не только его характеристик, но и характеристик самого поезда. Алгоритм расчета является строго формализованным и использует табличные значения коэффициентов и поправок, полученные экспериментальным путем. Такая система была внедрена на ряде участков Октябрьской железной дороги, где наблюдается высокая интенсивность пригородного и дальнего пассажирского движения на фоне грузового потока, и позволила увеличить пропускную способность на 12% без строительства дополнительных путей.

Наиболее мощным инструментом для оптимизации графика движения поездов в реальном времени является имитационное моделирование. В отличие от аналитических

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

методов, которые дают усредненные оценки, имитационная модель позволяет с высокой точностью воспроизвести движение каждого поезда по участку с учетом его индивидуальных характеристик, профиля пути, ограничений скорости, местоположения светофоров и стрелочных переводов, а также случайных факторов, таких как задержки при отправлении или отклонения от графика. Современные имитационные системы, такие как «Анидин» (разработка ВНИИАС) или RailSys (Германия), способны в масштабе времени, близком к реальному, просчитывать несколько сценариев управления движением и выбирать оптимальный. При возникновении возмущения, например, задержки отправления поезда или внепланового закрытия перегона для ремонтных работ, имитационная система за несколько секунд моделирует десятки возможных вариантов перераспределения поездов по путям и корректировки скоростного режима, после чего выдает диспетчеру рекомендацию. Важно подчеркнуть, что сама имитационная модель не принимает решений — она лишь предоставляет диспетчеру прогноз последствий каждого возможного действия, а окончательное решение остается за человеком. Такой подход получил название «диспетчерский помощник» и уже используется на ряде полигонов Российских железных дорог.

Особого внимания заслуживает технология виртуальной сцепки, которая активно разрабатывается в рамках стратегии развития ОАО «РЖД». Виртуальная сцепка позволяет нескольким грузовым поездам следовать друг за другом с минимальным межпоездным интервалом (до 300–500 метров вместо обычных 1200–1500 метров) за счет организации непрерывного радиоканального обмена данными между поездами. Головной поезд транслирует информацию о своем режиме торможения и разгона всем следующим за ним, что позволяет им синхронно реагировать на изменения скорости. Алгоритмы управления в системе виртуальной сцепки являются полностью детерминированными и основаны на принципах согласованного управления. Каждый поезд в группе, кроме головного, работает в режиме «ведомого»: его система управления получает от головного поезда текущее значение скорости и ускорения, а также плановый профиль движения на ближайшие 30 секунд. Собственный алгоритм ведомого поезда рассчитывает необходимую силу тяги или тормозное усилие таким образом, чтобы сохранять заданную дистанцию. При этом в системе заложены приоритеты безопасности: если радиосвязь между поездами прерывается, все поезда в группе автоматически переходят в режим экстренного торможения. В отличие от систем, использующих нейросетевые регуляторы, детерминированный ПИД-регулятор (пропорционально-интегрально-дифференцирующий) с заранее рассчитанными коэффициентами гарантирует предсказуемое поведение системы при любых условиях, что подтверждено математическим моделированием и стендовыми испытаниями. По оценкам специалистов АО «НИИАС», внедрение виртуальной сцепки на Восточном полигоне может увеличить пропускную способность участков на 25–30 процентов без строительства дополнительных путей и без применения технологий искусственного интеллекта.

Практическим примером внедрения алгоритмических методов оптимизации является система «ЭЛЬБРУС», которая анализирует графики движения поездов за длительный период и позволяет автоматически строить прогнозные графики движения при проведении технологических «окон» с использованием понятия бюджета времени и временных пакетов для пропуска поездов. Численные эксперименты показывают, что автоматически построенные графики обеспечивают большее число ниток в графике на лимитирующем перегоне по сравнению с графиками, построенными инженерами-графистами вручную, при этом алгоритм использует только детерминированные методы оптимизации: методы ветвей и границ, динамическое программирование и жадные алгоритмы.



Рисунок 1 – Система «ЭЛБРУС»

Другим примером является цифровая железнодорожная станция, в рамках которой создается единое цифровое пространство, объединяющее все подсистемы — от микропроцессорной централизации до автоматизированной системы коммерческого осмотра вагонов. На станции Слюдянка-2 была реализована инновационная увязка микропроцессорной централизации с алгоритмической системой автоведения локомотивов, что позволило станции принимать до 8 дополнительных пар поездов в сутки. При этом все алгоритмы автоведения являются детерминированными и используют заранее рассчитанные таблицы оптимальных скоростных режимов для каждого участка пути в зависимости от профиля, погодных условий и типа поезда.

Важнейшим вопросом при внедрении любых алгоритмических систем управления движением является обеспечение требований безопасности. Системы интервального регулирования должны соответствовать уровню полноты безопасности SIL 4 по стандарту МЭК 61508, что означает допустимую вероятность опасного отказа не более 10^{-8} на час работы. В отличие от систем машинного обучения, которые трудно поддаются формальной верификации, детерминированные алгоритмы и экспертные системы с продукционными правилами могут быть полностью верифицированы методами формальной проверки. Для каждого алгоритма может быть строго доказано, что при любых допустимых входных данных он не приведет к опасной ситуации. Это делает такие системы предпочтительными с точки зрения сертификации. В ОАО «РЖД» все алгоритмические системы управления движением проходят обязательную сертификацию в Регистре сертификации на федеральном железнодорожном транспорте, которая включает в себя анализ исходного кода, тестирование на наборе тестовых сценариев и математическое доказательство корректности алгоритмов.

Перспективы развития алгоритмических методов интервального регулирования связаны с созданием полностью цифровых систем управления, в которых все решения по ведению поезда принимаются бортовой системой без участия человека, но с использованием только верифицированных детерминированных алгоритмов. В рамках Индустриального центра компетенций «Железнодорожный транспорт и логистика» реализуется ряд проектов, направленных на создание технологий автономного движения. К 2030 году планируется создание систем управления, способных самостоятельно вести поезд по маршруту с учетом графика движения, сигналов светофоров и показаний напольных датчиков, но при этом все алгоритмы будут основаны на четких логических правилах и табличных данных, а не на статистических закономерностях. Такой подход, хотя и требует большего объема ручной работы по формализации знаний, обеспечивает наивысший уровень предсказуемости и безопасности, что критически важно для железнодорожного транспорта.

Список использованных источников

1. Андреев В.Е. Комплексная технология интервального регулирования движения поездов / В.Е. Андреев, А.В. Пронкин, Е.Н. Розенберг. М.: Т8 Издательские технологии. 2023. 216 с.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2. Долгий А.И. «Виртуальная сцепка» на Восточном полигоне: достигнутые эффекты и направления развития / А.И. Долгий, А.Г. Сахаров, М.А. Дежков и др. // Транспорт Российской Федерации. 2023. № 56 (108109). С. 1519.
3. Чаркин Е.И. Новая технологическая реальность / Е.И. Чаркин // Автоматика, связь, информатика. 2018. № 1. С. 25.
4. Кудюкин В.В. Робототехнический комплекс компонент цифровой железнодорожной станции / В.В. Кудюкин, К.А. Тарасов, Д.П. Чупахин // Автоматика, связь, информатика. 2023. № 8. С. 1014.
5. Лapidус Б.М. О влиянии цифровизации и Индустрии 4.0 на перспективы развития железнодорожного транспорта // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО РЖД. 2018. № 1. С. 18.
6. Сапожников В.В. Формальные методы верификации систем железнодорожной автоматики // В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. СПб. ПГУПС. 2021. 224 с.

Algorithmic methods for optimizing interval regulation of train movement based on simulation modeling

Borisova O.V., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern algorithmic approaches to improving the efficiency of interval train control systems without using artificial intelligence and machine learning technologies. The limitations of traditional systems with fixed block sections are analyzed in the context of high-intensity and heterogeneous traffic. The article describes methods for dynamically recalculating inter-train intervals based on deterministic algorithms, expert systems with production rules, and simulation technologies for optimizing the train schedule in real time.

Keywords: *interval control, simulation modeling, expert systems, deterministic algorithms, adaptive control systems, digital railway, and capacity*

УДК 621.43

Обеспечение кибербезопасности микропроцессорных систем централизации в условиях цифровой трансформации железнодорожного транспорта

Борисова О.В., Егорова Ю.Н.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье анализируются современные угрозы кибербезопасности, характерные для микропроцессорных систем централизации (МПЦ) и других цифровых систем обеспечения движения поездов. Рассматриваются архитектурные уязвимости, возникающие при интеграции систем железнодорожной автоматики с открытыми сетями передачи данных и удаленными системами диагностики. Описываются методы и средства защиты, включая сегментацию сетей, криптографическое протоколирование команд управления, системы обнаружения аномалий на основе поведенческого анализа и аппаратные модули доверенной загрузки.

Ключевые слова: *кибербезопасность, микропроцессорная централизация, системы обеспечения движения поездов, сетевые атаки, криптографическая защита, обнаружение аномалий, критическая инфраструктура*

Цифровая трансформация железнодорожного транспорта, сопровождающаяся повсеместным внедрением микропроцессорных систем централизации, радиоканальных систем интервального регулирования и удаленных систем диагностики, создает не только новые возможности для повышения эффективности перевозок, но и принципиально новые уязвимости. В отличие от релейных систем, которые были физически изолированы от

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

внешнего мира и воздействовать на них можно было только через прямое вмешательство в напольное оборудование, современные цифровые системы подключены к сетям передачи данных, имеют интерфейсы удаленного доступа для технического обслуживания и обмениваются информацией с верхними уровнями управления. Это открывает возможности для кибератак, которые могут привести к нарушению движения поездов, а в худшем случае — к авариям с человеческими жертвами. Обеспечение кибербезопасности систем обеспечения движения поездов становится не просто технической задачей, а вопросом национальной безопасности и защиты критической инфраструктуры.

Основные архитектурные уязвимости современных МПЦ связаны с несколькими факторами. Во-первых, это интеграция систем железнодорожной автоматики с автоматизированными системами диспетчерского управления (АСУ ДЦ) через открытые или недостаточно защищенные каналы связи. Стандартные протоколы, такие как МЭК 60870-5-104 или МЭК 61850, изначально разрабатывались без учета современных требований кибербезопасности и могут быть уязвимы для подмены команд. Во-вторых, это наличие удаленных диагностических портов, через которые производители или обслуживающие организации могут получать доступ к системе для мониторинга и устранения неисправностей. Если такой порт не защищен должным образом (например, использует стандартные пароли или устаревшие протоколы шифрования), он становится идеальной точкой входа для злоумышленника. В-третьих, это использование общедоступных операционных систем и библиотек в некоторых компонентах систем автоматики. Даже если сама МПЦ работает под управлением специализированной операционной системы реального времени, вспомогательные подсистемы (серверы архивации, рабочие станции диспетчеров, системы видеонаблюдения) часто используют Windows или Linux, которые имеют известные уязвимости, требующие регулярного обновления.

Типология угроз для систем обеспечения движения поездов включает несколько категорий. Атаки на доступность (отказ в обслуживании) направлены на перегрузку каналов связи или вычислительных ресурсов системы с целью сделать ее недоступной для легитимных пользователей. Для МПЦ это может означать невозможность перевода стрелок или открытия светофоров, что приводит к остановке движения. Атаки на целостность направлены на подмену команд управления: злоумышленник может изменить сообщение, передаваемое от диспетчера к МПЦ, или подменить программное обеспечение самой системы. Атаки на конфиденциальность направлены на сбор информации о графике движения, типах перевозимых грузов или уязвимостях системы для последующего использования. Отдельную категорию составляют атаки с использованием вредоносного программного обеспечения, которое может быть внедрено через зараженные носители информации (флеш-накопители, внешние диски) при проведении регламентных работ.

Таблица 1 – Факторы уязвимости микропроцессорных систем централизации (МПЦ)

Категория уязвимости	Конкретный фактор уязвимости	Возможные последствия	Способы защиты
Аппаратные уязвимости	Отсутствие аппаратного модуля доверенной загрузки (TPM/HSM)	Компрометация ключей шифрования, подмена прошивки при включении	Установка сертифицированных HSM-модулей, контроль целостности при старте
	Наличие недокументированных аппаратных закладок (hardware backdoors) в импортных компонентах	Несанкционированный удаленный доступ к системе, сбор информации	Переход на отечественную элементную базу, входной контроль компонентов
	Физический доступ к портам ввода-вывода (USB, RS-232, Ethernet на лицевой панели)	Подключение несанкционированного оборудования, внедрение	Пломбирование портов, отключение неиспользуемых интерфейсов,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

		вредоносного ПО через накопители	биометрический доступ в серверные помещения
	Отсутствие резервирования питания с защитой от импульсных помех	Отказ в обслуживании (DoS) при отключении питания или скачках напряжения	Источники бесперебойного питания с двойным преобразованием, гальваническая развязка
Программные уязвимости	Использование устаревших версий операционных систем (Windows XP/7, устаревшие дистрибутивы Linux)	Наличие известных неисправленных уязвимостей для удаленной эксплуатации	Переход на специализированные ОС реального времени (OSRV) с ограниченным функционалом
	Отсутствие механизмов контроля целостности исполняемых файлов и конфигураций	Подмена ПО или конфигурационных файлов злоумышленником с сохранением видимости штатной работы	Использование цифровых подписей для всех исполняемых модулей, система обнаружения изменений (Tripwire)
	Некорректная обработка входных данных (отсутствие валидации протокольных сообщений)	Аварийное завершение работы контроллера при получении специально сформированного пакета	Формальная верификация протоколов, тестирование методом "fuzzing" на этапе сертификации
	Наличие учетных записей с заводскими паролями, не измененными при вводе в эксплуатацию	Несанкционированный вход с использованием стандартных паролей, известных из документации	Принудительная смена всех паролей при первом включении, политика сложных паролей

Реальные примеры кибератак на транспортную инфраструктуру демонстрируют высокую актуальность этих угроз. Атака на систему управления железнодорожных поездов в штате Монтана (США) в 2022 году привела к ложному срабатыванию шлагбаумов на нескольких переездах одновременно. Атака на железнодорожную систему Польши в 2023 году, осуществленная с использованием сигналов, подаваемых на частотах системы радиосвязи, привела к хаотичному движению поездов и остановке нескольких составов. Хотя эти атаки не привели к жертвам, они продемонстрировали принципиальную возможность злоумышленников дистанционно вмешиваться в управление движением поездов. В российских условиях, учитывая геополитическую ситуацию и санкционное давление, вопросы кибербезопасности приобретают особую остроту. По данным ОАО «РЖД», в 2024 году было зафиксировано значительное количество попыток несанкционированного доступа к информационным системам компании, хотя критическая инфраструктура, по официальным заявлениям, не пострадала.

Для защиты микропроцессорных систем централизации и связанных с ними систем обеспечения движения поездов применяется комплексный подход, включающий несколько уровней защиты. На уровне сети применяется сегментация: сети управления движением поездов физически или логически изолируются от корпоративной сети и тем более от сети Интернет. Используются специализированные защищенные коммутаторы и межсетевые экраны с функцией глубокого анализа пакетов (DPI — Deep Packet Inspection), которые проверяют соответствие трафика протоколам, разрешенным для данной системы. Все команды управления, передаваемые по сети, должны быть криптографически защищены: каждое сообщение содержит электронную цифровую подпись, а при необходимости — шифрование. Для управления ключами используется аппаратный модуль доверенной загрузки (HSM — Hardware Security Module), который физически защищен от несанкционированного доступа и извлечения ключей.

Особого внимания заслуживает защита удаленных диагностических портов. Традиционная практика, при которой инженеры подключаются к МПЦ по модему или через VPN для удаленного устранения неисправностей, создает серьезную уязвимость. Современные решения предполагают использование так называемых «диагностических

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

шлюзов» с аппаратной изоляцией: диагностический трафик проходит через отдельный канал, который физически отделен от канала управления. Для подключения используется двухфакторная аутентификация с использованием как пароля, так и одноразового токена, генерируемого аппаратным ключом. Все диагностические сессии полностью протоколируются, а действия удаленного инженера ограничены строго определенными операциями — он не может, например, изменить логику работы МПЦ или отключить систему безопасности. После завершения диагностической сессии канал автоматически блокируется до следующего разрешенного подключения.

Важным направлением является также обеспечение кибербезопасности на этапе разработки и жизненного цикла систем. Все программное обеспечение, используемое в системах обеспечения движения поездов, должно проходить сертификацию на соответствие требованиям безопасности, включая проверку на наличие закладок и уязвимостей. Поставщики оборудования обязаны предоставлять документацию о безопасной конфигурации и своевременно выпускать обновления для устранения обнаруженных уязвимостей. При этом процесс обновления сам по себе должен быть защищен от атак: обновления должны доставляться по защищенным каналам, иметь электронную подпись производителя и проходить проверку на целостность перед установкой. Для критических систем рекомендуется использовать технику «двойной загрузки»: обновление устанавливается на резервный модуль, после чего система переключается на него; если после переключения обнаруживаются проблемы, система автоматически возвращается к предыдущей версии.

В ОАО «РЖД» создана комплексная система обеспечения кибербезопасности, включающая Центр мониторинга информационной безопасности, который в круглосуточном режиме анализирует события, происходящие в информационных системах компании. В рамках Индустриального центра компетенций «Железнодорожный транспорт и логистика» реализуются проекты по созданию импортонезависимых средств защиты информации для систем управления движением. На конференции «ПромТрансЖТ-2025» обсуждались вопросы безопасности и независимости технологических процессов, создания контрактов жизненного цикла, включающих требования по кибербезопасности. Эксперты сходятся во мнении, что в ближайшие годы необходимо разработать и принять отраслевые стандарты кибербезопасности для систем, критически важных для безопасности движения, с учетом требований SIL 4. Эти стандарты должны регламентировать как технические аспекты (методы шифрования, требования к аутентификации, протоколы обнаружения вторжений), так и организационные (порядок реагирования на инциденты, требования к квалификации персонала, процедуры обновления ПО).

Только комплексный подход, сочетающий технические, организационные и нормативно-правовые меры, способен обеспечить надежную защиту систем обеспечения движения поездов от современных киберугроз.

Список использованных источников

1. Андреев В.Е. Комплексная технология интервального регулирования движения поездов / В.Е. Андреев, А.В. Пронкин, Е.Н. Розенберг. М.: Т8 Издательские технологии. 2023. 216 с.
2. Долгий А.И. «Виртуальная сцепка» на Восточном полигоне: достигнутые эффекты и направления развития / А.И. Долгий, А.Г. Сахаров, М.А. Дежков и др. // Транспорт Российской Федерации. 2023. № 56 (108109). С. 1519.
3. Чаркин Е.И. Новая технологическая реальность // Автоматика, связь, информатика. 2018. № 1. С. 25.
4. Кудюкин В.В. Робототехнический комплекс компонент цифровой железнодорожной станции / В.В. Кудюкин, К.А. Тарасов, Д.П. Чупахин // Автоматика, связь, информатика. 2023. № 8. С. 1014.
5. Лapidус Б.М. О влиянии цифровизации и Индустрии 4.0 на перспективы развития железнодорожного транспорта // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО РЖД. 2018. № 1. С. 18.
6. Сапожников В.В. Формальные методы верификации систем железнодорожной автоматики // В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. СПб. ПГУПС. 2021. 224 с.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ensuring cybersecurity of microprocessor-based centralization systems in the context of digital transformation of rail transport

Borisova O.V., Egorova Yu.N.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

The article analyzes modern cybersecurity threats specific to microprocessor-based centralization systems (MBCS) and other digital train control systems. It examines architectural vulnerabilities that arise when integrating railway automation systems with open data transmission networks and remote diagnostic systems. The article describes methods and tools for protection, including network segmentation, cryptographic logging of control commands, anomaly detection systems based on behavioral analysis, and hardware-based trusted boot modules.

Keywords: *cybersecurity, microprocessor-based centralization, train traffic systems, network attacks, cryptographic protection, anomaly detection, and critical infrastructure*

УДК 004.8

Фронтальные технологии медицины: роль искусственного интеллекта

Гончарова Д.С.

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, Россия*

В статье рассматривается применение искусственного интеллекта в медицине, в частности для диагностики внутренних и офтальмологических заболеваний. На примере программы Retina.AI показано, что ИИ не заменяет врачей, а служит вспомогательным инструментом для ускорения обработки данных, снижения ошибок и оптимизации скрининга, особенно при возрастной макулярной дегенерации и диабетическом макулярном отеке.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, медицина, здравоохранение*

Artificial intelligence (AI) is the ability of artificially intelligent systems to perform functions traditionally considered creative and inherently human. AI is also understood as the science and technology of creating intelligent machines, especially intelligent computer programs [1].

In recent years, AI technologies have become ingrained in everyday life and have expanded into many fields, including medicine. Of particular importance is the application of AI in the treatment of internal diseases affecting the body's internal organs and systems. The term "AI in medicine" describes the use of machine learning algorithms and software to imitate human cognition in analyzing, representing, and interpreting complex medical data, as well as to exceed human capabilities through new methods of diagnosis, treatment, and disease prevention. The primary goal of AI applications in healthcare is to identify and analyze the relationship between clinical data and patient outcomes [2].

The history of artificial intelligence spans several decades and includes many key stages and achievements. In 1945, the first electronic digital computer, the Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC), was created in the United States [3].

The scientist Joseph Weizenbaum was the first to apply AI to medical practice. Between 1964 and 1966, at the Massachusetts Institute of Technology, he developed the first chatbot—the computer program ELIZA, designed to study human-machine interaction. In 1966, he used ELIZA to imitate the speech of a psychotherapist [4].

In 1980, the CADIAG-2 expert system for preliminary diagnoses of 295 diseases was created at the University of Vienna.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

In 2021, a world record was set for attracting investment in AI for the development of healthcare and medicine: \$3.7 billion.

In April 2022, Lithuanian startup Oxipit became the first in the world to receive the CE Mark (indicating that the manufacturer or importer confirms that the product complies with European health and safety standards) for the launch of an AI system that can issue a "Norm" certificate without human intervention (99% sensitivity).

In general, AI programs are used in areas such as diagnostics, treatment protocol and drug development, personalized medicine, and patient monitoring and care management. Unlike traditional healthcare technologies, AI solutions can collect large and diverse data sets, process them, and provide clearly structured results to the end user. Such programs can accelerate drug development, reduce errors, provide real-time data analysis, save doctors' time, support scientific research, and improve doctor-patient interactions. Being present in almost all areas of human activity, artificial intelligence has significant potential for further development in medicine in particular [2].

Currently, the following key metrics are used to evaluate the effectiveness of artificial intelligence in medicine: false positive rate, accuracy, estimated error, specificity, and sensitivity. False positive rate is considered the most significant of these, as it directly impacts the risk of misdiagnosis and subsequent medical decisions. Recent scientific research has shown that this metric for AI systems is generally comparable to that of experienced and competent physicians, but lower than that of specialists with less experience and limited expertise.

Another important key performance indicator for AI is diagnostic accuracy. Literary data analysis demonstrates that AI systems can achieve diagnostic accuracy comparable to that of human physicians, and in some cases even exceed it. This is particularly noticeable in tasks involving image analysis, large laboratory data sets, and electronic medical records, where AI is capable of more reliably and quickly identifying patterns.

However, in recent years, the view has become increasingly popular that AI's performance should not be directly compared to that of doctors, viewing them as competitors. A much more promising direction is considered to be research comparing the performance of doctors who base their decisions on AI recommendations with that of doctors who do not use such technological applications. Only this approach will allow us to adequately assess the true benefit of AI as a complementary tool in medical practice. In this case, artificial intelligence will be perceived not as a replacement for doctors, but as a powerful adjunct capable of improving the quality and safety of treatment.

With the successful integration of AI solutions into daily work, healthcare professionals actively using such technologies will be in a better position: they will be able to process data faster, reduce errors, and make clinically sound decisions more quickly. As a result, these professionals will be better prepared to participate in the digital evolution of healthcare and will be able to more effectively utilize the benefits of modern technologies for the benefit of patients.

In modern medicine, artificial intelligence is increasingly viewed not as an alternative to doctors, but as a technological assistant capable of improving the reliability and speed of decision-making. AI is particularly promising for applications that require analyzing large volumes of visual data, such as assessing visual health. According to the World Health Organization, approximately 2.2 billion people worldwide suffer from visual impairment, with the majority of these patients over 50. Macular diseases, particularly age-related macular degeneration (AMD) and diabetic macular edema (DME), are a significant cause of irreversible blindness and low vision. The number of patients with diabetes is steadily increasing. At the same time, the incidence of this disease in visual impairment is also increasing [5].

In today's world, as life expectancy continues to rise, early detection of age-related diseases is becoming increasingly important. It has been proven that timely diagnosis significantly impacts the effectiveness of treatment and is a key step in reducing morbidity.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Since age-related macular degeneration (AMD) and diabetic macular edema (DME) remain the leading causes of visual impairment, regular ophthalmologic screening for these conditions is particularly important. It allows for the timely identification of patients requiring ophthalmologic care and their inclusion in appropriate treatment strategies. This approach helps prevent disease progression and reduces the risk of blindness in the early stages.

Timely treatment often determines a favorable outcome and is accompanied by positive results. However, the growing number of patients with macular pathologies requiring regular ophthalmological examinations is significantly increasing the burden on the healthcare system.

The need to examine a large number of patients, analyze the resulting data, and select the optimal treatment strategy within a limited timeframe requires significant time and labor resources, which can lead to resource shortages and overburden medical staff. One possible solution to this problem is the development and implementation of innovative approaches to ophthalmic image analysis in clinical practice, including artificial intelligence (AI) technologies.

The development of AI methods has enabled the formation of a separate field dedicated to the development and integration of intelligent systems into the daily work of doctors, opening up opportunities for improving the efficiency and accuracy of diagnostics, as well as the more efficient use of doctors' time.

Research is underway in Russia and abroad to develop and clinically validate artificial intelligence programs for diagnosing retinal pathologies. This study compared structural OCT scans of patients examined and treated at the Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies of the Federal Medical and Biological Agency of Russia and the M.F. Vladimirsky Regional Scientific and Clinical Institute. The study lasted 12 months.

The OCT scan analysis using AI software was performed in two stages: biomarker segmentation and subsequent identification of probable pathologies using a differential diagnostic search algorithm. The resulting automated conclusions were compared with the clinical assessments of two ophthalmologists. The study utilized Retina.AI software for analyzing digital ophthalmic images from structural OCT scans. The work was conducted without direct patient involvement and consisted of assessing and analyzing existing clinical data [5].

The following pathological structures were identified during the analysis: intraretinal cysts, subretinal fluid, retinal pigment epithelial detachment, subretinal hyperreflective material, retinal drusen, epiretinal membrane, vitreomacular traction, and full-thickness and lamellar macular holes. Based on these findings, the program automatically generated a conclusion. The overall performance of the method was as follows: sensitivity of 95.16%, specificity of 97.76%, and accuracy of 97.38%. Detailed comparisons of the AI program's conclusions and those of ophthalmologists are presented in Table 1.

Table 1 – Sensitivity, specificity and accuracy of the program in diagnosing macular diseases

Diagnosis	Sensitivity, %	Specificity, %	Accuracy, %
Diabetic macular edema/cystoid macular edema	96,08	97,48	97,14
Macular neovascularization	97,5	97,65	97,62
Age-related macular degeneration: retinal drusen	97,37	96,51	96,67
Central serous choriopathy	92,59	98,36	97,62
Vitreomacular traction	86,96	97,33	96,19
Full-thickness macular hole	96,65	98,4	98,1
Epiretinal membrane	100	97,12	98,1
Lamellar macular hole	95,83	97,85	97,62
No pathology	94,72	97,69	97,25

Retina.AI software, based on AI algorithms, demonstrated high sensitivity, specificity, and accuracy in diagnosing macular pathology—over 90% for all conditions except vitreomacular traction syndrome, where sensitivity was 86.96%. The system's advantages include an intuitive interface and highlighting of detected pathological structures in OCT scans, allowing physicians

to further verify the accuracy of the automated analysis and increasing confidence in AI technologies [5].

From a practical perspective, a promising area is the use of AI in screening examinations, where it is necessary to evaluate a large group of patients and identify those requiring specialized ophthalmological care. This opens the possibility of delegating some tasks to nursing staff, organizing pre-hospital screening, and freeing up physicians to handle more complex clinical cases. However, it is important to emphasize that AI systems do not replace ophthalmologists, but rather serve as an auxiliary tool that improves the efficiency of the treatment and diagnostic process.

The development of new drug treatments aimed at suppressing pathological vascular growth and retinal edema using specific VEGF inhibitors remains a pressing issue, requiring close collaboration between ophthalmologists and AI algorithm developers. A promising area is software improvements that will allow for the processing of a single patient's entire imaging series and the assessment of the dynamics of changes [5].

Artificial intelligence is gradually becoming an integral part of modern medicine, improving diagnostic accuracy, accelerating the processing of large volumes of data, and assisting in clinical decision-making. However, AI does not replace doctors, but rather acts as an intelligent assistant, allowing for the optimization of healthcare services and greater focus on individual patient needs [2].

Список использованных источников

1. Искусственный интеллект в медицине // Zdrav.Expert. 2021. [Электронный ресурс]. URL: https://zdrav.expert/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_медицине (дата обращения 04.04.2026).
2. Комков А.А. Основные направления развития искусственного интеллекта в медицине / А.А. Комков, В.П. Мазаев и др. // Научное обозрение. Медицинские науки. 2020. № 5 С. 33-40. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1141> (дата обращения: 04.04.2026).
3. Ламоткин А.И. Искусственный интеллект в здравоохранении и медицине: история ключевых событий, его значимость для врачей, уровень развития в разных странах / А.И. Ламоткин, Д.И. Корабельников и др. // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2024. 243-250 с. URL: <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.254> (дата обращения: 04.04.2026).
4. Пиковер К. Искусственный интеллект. Иллюстрированная история. От автоматов до нейросетей / К. Пиковер. 2021. Р. 1399.
5. Хабазова М.Р. Изучение возможностей программы искусственного интеллекта в диагностике заболеваний макулярной области / М.Р. Хабазова, Е.Н. Пономарева и др. // Digital Diagnostics. 2024. 1728 с.

Frontier technologies in medicine: the role of artificial intelligence

Goncharova D.S.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State
Transport University», Rostov-on-Don, Russia*

The article discusses the use of artificial intelligence in medicine, in particular for the diagnosis of internal and ophthalmological diseases. Using the Retina.AI program as an example, it is shown that AI does not replace doctors but serves as an auxiliary tool for accelerating data processing, reducing errors, and optimizing screening, especially for age-related macular degeneration and diabetic macular edema.

Keywords: artificial intelligence, medicine, healthcare

УДК 621.43

**Современные технологии ремонта грузовых вагонов: интеграция напольной
диагностики, предиктивной аналитики и цифровых систем управления**

Горячев И.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В статье рассматриваются современные технологии и технические средства, применяемые при ремонте грузовых вагонов, включая напольные системы автоматической диагностики подвижного состава в движении, комплексы предиктивной аналитики технического состояния, роботизированные посты осмотра и цифровые системы управления ремонтным производством. Анализируются возможности систем КТСМ (тепловой контроль буксовых узлов), ПАК/ПАК-М (акустическая диагностика), «Комплекс-2» (измерение геометрии колесных пар), АСООД и ОВОД (выявление вагонов с отрицательной динамикой), «Техновизор» (визуальный контроль параметров), а также подсистемы «Элемент» для контроля подвагонного пространства. Описывается архитектура единой комплексной системы управления вагонным хозяйством (ЕК АСУВ) и формирование модели предотказного состояния вагонов на основе данных диагностики.

Ключевые слова: ремонт грузовых вагонов, напольная диагностика, предиктивная аналитика, КТСМ, ЕК АСУВ, предотказное состояние, искусственный интеллект, роботизированный пост осмотра

Современный этап развития вагонного хозяйства характеризуется масштабной цифровой трансформацией процессов технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов. Традиционные методы, основанные на планово-предупредительной системе ремонта с фиксированными межремонтными интервалами, постепенно уступают место новому подходу — обслуживанию по фактическому состоянию, основанному на непрерывном мониторинге технического состояния подвижного состава и прогнозировании развития дефектов. Ключевую роль в этой трансформации играют современные технические средства диагностики, устанавливаемые на перегонах и станциях, а также интегрированные системы управления, объединяющие данные от различных источников и обеспечивающие принятие обоснованных решений о необходимости и объеме ремонта.

Напольные системы автоматической диагностики подвижного состава в движении. На сети железных дорог внедрен широкий спектр средств диагностики подвижного состава на ходу поезда, позволяющих выявлять дефекты без остановки движения и на ранних стадиях их развития. На базе получаемой информации эксплуатируется комплекс предиктивной аналитики технического состояния грузовых вагонов, позволяющий ежегодно обнаруживать десятки тысяч дефектов, развитие которых могло бы привести к авариям. Основу этого комплекса составляют следующие системы.

Тепловой контроль состояния буксовых узлов колесных пар и тормозного оборудования ведет комплекс технических средств многофункциональный (КТСМ).

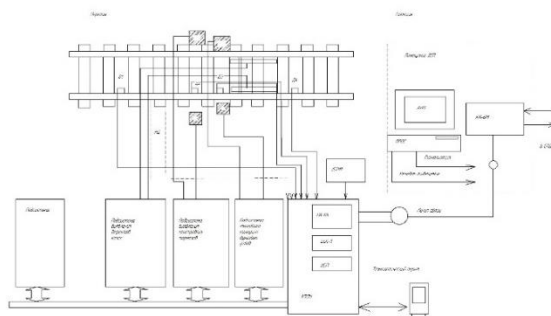


Рисунок 1 – Структурная схема КТСМ

Данная система использует инфракрасные датчики, установленные между рельсами, которые измеряют температуру каждого буксового узла проходящего поезда. Превышение температуры выше установленного порога является признаком развивающегося дефекта подшипника и служит основанием для отцепки вагона в ремонт. Система также контролирует температуру тормозного оборудования, позволяя выявлять заклинивание тормозных колодок или неправильную регулировку тормозной рычажной передачи.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Для выявления неисправностей буксовых узлов также предназначены посты акустического контроля (ПАК и ПАК-М), которые обнаруживают неисправности посредством измерения и анализа акустических шумов, возникающих при проходе поезда. Каждый подшипник качения генерирует характерный акустический спектр, и появление дополнительных частотных составляющих или изменение амплитуды сигнала свидетельствует о развитии дефекта (раковины на телах качения, износ сепаратора, нарушение смазки). Акустическая диагностика позволяет выявить дефекты подшипников на более ранней стадии, чем тепловой контроль, поскольку повышение температуры является следствием уже развившегося дефекта, в то время как акустические изменения возникают значительно раньше.

Подсистема «Букса», установленная в цифровом диагностическом комплексе для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2», предназначена для выявления букс, имеющих сдвиг корпуса с шейки оси, а также для измерения толщины гребня и обода колес с помощью лазерных датчиков. Лазерное сканирование позволяет с высокой точностью (до 0,1 мм) определять геометрические параметры колесной пары, выявлять такие дефекты, как ползуны, навары, неравномерный прокат, тонкий гребень, а также контролировать ширину колеи. Эти данные являются критически важными для оценки возможности дальнейшей эксплуатации колесной пары и планирования обточки или замены.

Лазерные датчики автоматизированной системы определения отрицательной динамики (АСОДД) и системы обнаружения вагонов с отрицательной динамикой (ОВОД) выявляют вагоны с повышенными колебаниями кузова (отрицательная динамика), что свидетельствует о нарушении геометрии деталей ходовых частей. Повышенная вибрация кузова может быть вызвана износом боковых рам тележек, неравномерным износом рессорного подвешивания, неисправностью гасителей колебаний или другими дефектами. Выявление вагонов с отрицательной динамикой позволяет направить их на внеочередной осмотр и ремонт ходовых частей до того, как развивающийся дефект приведет к более серьезным последствиям, вплоть до схода подвижного состава.

Перед пунктами подготовки вагонов к перевозкам устанавливается система автоматизированного визуального контроля основных технических характеристик подвижного состава «Техновизор», измеряющая фрикционные клинья и тормозные колодки. Система «Техновизор» является частью интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях (ППСС), задача которого — комплексный контроль и выявление технических и коммерческих неисправностей. Помимо «Техновизора», в ППСС входят другие подсистемы, которые следят за габаритами и отрицательной динамикой, весом груза, равномерностью загрузки и динамическим воздействием колеса на рельс, а также осуществляют идентификацию подвижного состава. По данным всех этих средств диагностики, за год отстраняются от движения десятки тысяч вагонов, у которых выявлены критические дефекты, представляющие угрозу безопасности.

С 2024 года внедряется подсистема «Элемент», осуществляющая визуальный контроль подвагонного пространства. В частности, уже реализована возможность автоматического измерения параметров тормозной рычажной передачи. Подсистема использует высокоскоростные камеры, установленные в межрельсовом пространстве, которые фиксируют изображения деталей, расположенных под вагоном. Нейросетевые алгоритмы анализируют эти изображения, выявляя дефекты тормозной рычажной передачи (износ колодок, неисправность тормозных тяг, отсутствие деталей), а также других узлов подвагонного оборудования.

Между тем далеко не всякий обнаруженный дефект требует немедленной отцепки вагона. Основная часть неисправностей находится в стадии зарождения и развития, при которой возможна дальнейшая эксплуатация вагона в течение определенного времени.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Важно знать, как поведут себя дефекты и когда можно ожидать от них опасности, чтобы своевременно направить подвижной состав в ремонт, не создавая при этом излишней нагрузки на ремонтные мощности. Именно поэтому диагностические данные становятся основой для формирования модели предиктивной аналитики технического состояния грузовых вагонов.

Система сбора и обработки диагностических данных. Показания всех средств диагностики собираются в автоматизированной системе контроля подвижного состава (АСК ПС) и системе комплексного оперативного контроля технического состояния подвижного состава по показаниям систем диагностики (СКАТ). Эти системы выполняют функции сбора данных от различных диагностических комплексов, их первичной обработки, нормализации и временной привязки. Вся эта информация обогащается данными об отказах грузовых вагонов из комплексной автоматизированной системы учета, контроля устранения отказов технических средств и анализа их надежности (КАСАНТ). КАСАНТ аккумулирует информацию о каждом случае отцепки вагона в ремонт, причинах неисправности, выполненных работах и замененных деталях.

Весь массив данных поступает в единую комплексную систему управления вагонным хозяйством (ЕК АСУВ), где и формируется модель предотказного состояния вагона. ЕК АСУВ представляет собой централизованную информационно-аналитическую систему, объединяющую данные о техническом состоянии всех грузовых вагонов на сети железных дорог. На основе анализа исторических данных и текущих диагностических параметров система выявляет вагоны, у которых вероятность отказа в ближайшее время превышает установленный порог, и формирует рекомендации по их направлению в ремонт. Сегодня уже реализованы алгоритмы по определению предотказного состояния буксового узла, толщины гребней и обода колес, а также вагона в целом.

При этом текущая архитектура предотказной аналитики была сформирована в 2019 году и не учитывает новых возможностей диагностической аппаратуры и вычислительных программ. В ЕК АСУВ из-за ограничений в мощности передается сравнительно небольшой объем проводимых диагностикой измерений, что не позволяет осуществлять прогнозирование с достаточной достоверностью. Решать эту проблему предлагается за счет внедрения алгоритмов предварительной обработки информации для формирования критериев безотказной модели на линейных постах контроля, чтобы на центральный уровень, в ЕК АСУВ, передавать уже обработанные данные, требующие меньших ресурсов для анализа в сравнении с исходной информацией. Такой подход позволит увеличить достоверность идентификации вагонов в ЕК АСУВ.

Модернизация комплекса предиктивной аналитики с использованием искусственного интеллекта. Повышению точности прогноза будет способствовать и обработка косвенных параметров, таких как скорость движения, температура окружающего воздуха, которые влияют на работу вагона и необходимы для объективной оценки показаний средств диагностики. Например, повышение температуры буксового узла в жаркую погоду может быть вызвано внешними факторами, а не развивающимся дефектом подшипника. Учет температуры окружающего воздуха позволяет скорректировать пороговые значения и снизить количество ложных срабатываний. Аналогично, скорость движения влияет на динамические нагрузки на ходовые части, и оценка диагностических параметров должна производиться с учетом скоростного режима.

Внесение изменений в архитектуру предотказной аналитики предполагает применение технологий искусственного интеллекта, увеличивающих скорость и точность прогнозов. Нейросетевые модели, обученные на больших массивах исторических данных о отказах и диагностических параметрах, способны выявлять сложные нелинейные зависимости между эксплуатационными факторами и развитием дефектов, которые недоступны для традиционных статистических методов. Использование методов машинного обучения позволяет не только прогнозировать вероятность отказа, но и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оценивать остаточный ресурс узлов и деталей, а также рекомендовать оптимальный объем ремонтных работ.

Одним из наиболее ярких примеров внедрения современных технологий диагностики являются роботизированные посты осмотра вагонов, которые устанавливаются на входных горловинах сортировочных станций. Например, на сортировочной станции Рыбное начала работу высокотехнологичная система приема и осмотра грузовых вагонов, которая обеспечивается четырьмя металлическими рамками с датчиками и видеокамерами, фиксирующими габариты вагонов, состояние кузова, грузов и проверяющими правильность их размещения. При движении состава через рамки автоматически формируется трехмерная модель каждого вагона, которая сразу поступает в центр управления, где операторы могут оперативно оценить ситуацию. При этом человек подключается только в случае, если система обнаруживает аномалии или потенциальные повреждения.

Новая технология не только ускоряет процесс осмотра, но и позволяет собирать архивные данные по каждому вагону — это помогает выявлять износ, анализировать динамику аварийных ситуаций и делать прогнозы по ремонту. С запуском автоматизированного поста осмотра существенно сокращается время, которое вагон проводит на станции, что дает дополнительную экономию времени при формировании поездов и снижает риски внеплановых остановок в пути. Подобные комплексы уже доказали свою эффективность и являются частью программы обновления железнодорожной инфраструктуры.

Международный опыт внедрения интеллектуальных систем диагностики. На станции Астана железных дорог Казахстана в пилотном режиме внедряется напольный комплекс интеллектуального контроля состояния подвижного состава KinetiX, созданный на основе технологий американской компании Wabtec. Система уже установлена и будет полностью запущена в первом квартале 2026 года. KinetiX повышает точность диагностики узлов и деталей вагонов, позволяет заблаговременно прогнозировать сроки и объемы ремонта подвижного состава, что является одним из ключевых критериев обеспечения безопасности движения.

Система автоматически сканирует вагоны в движении и выявляет дефекты без остановки поездов с использованием камер, технологий 3D-сканирования, инфракрасных, акустических и вибрационных датчиков, а также алгоритмов искусственного интеллекта. Комплекс включает несколько подсистем для контроля тележек, тормозного оборудования, колесных пар, буксовых подшипников и автосцепных устройств. Все выявленные неисправности автоматически передаются на рабочие места специалистов, что позволяет оперативно реагировать и эффективно планировать ремонт. Внедрение KinetiX снижает нагрузку на персонал, сокращает время проверки вагонов и повышает пропускную способность железной дороги. В дальнейшем систему планируется установить еще в шести регионах страны и интегрировать с другими цифровыми платформами. Система KinetiX уже успешно эксплуатируется более чем на 400 объектах по всему миру, подтверждая надежность и эффективность технологии в различных климатических условиях.

Перспективы развития систем мониторинга и ремонта. В России испытано устройство, которое может использоваться для мониторинга грузовых вагонов непосредственно на подвижном составе. Прибор проверялся на вагонах с разным состоянием колесных пар, исследование позволило выявить, как устройство фиксирует ударное воздействие дефектного колеса о рельс. В группу исследователей вошли эксперты Петербургского государственного университета путей сообщения, научно-внедренческого центра «Вагоны», научно-производственного предприятия «РаТорм» и производителя грузовых вагонов.

Устройство мониторинга движения грузового вагона испытывалось на экспериментальном кольце. Прибор монтировали на вагоны с тележками с осевой нагрузкой 25 тс. Проверка показала, что устройство способно автоматически определять скорость

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

вагона, координаты, фиксировать факт ускорения. Опытный состав курсировал со скоростью 20, 40, 60 и 80 км/ч. Проверялись показания при движении состава с порожними вагонами, а также при их загрузке на 50% и на 100%. Результаты эксперимента позволили получить полную картину того, какие данные передает устройство в зависимости от скорости, загрузки и наличия дефектных колес. В каждом случае динамические сигналы отличались, что дает возможность для выстраивания непрерывной системы мониторинга состояния каждого вагона.

Сейчас диагностика состояния грузовых вагонов производится, как правило, с помощью стационарных систем, которые устанавливаются на пунктах техобслуживания. Но такое обследование осуществляется лишь при проходе поезда через участок регистрации. Системы мониторинга на подвижном составе смогут передавать актуальные данные, например, о повреждении поверхности колеса, сразу после появления неисправности. Внедрение оборудования для отслеживания технического состояния каждого грузового вагона в перспективе может позволить снизить порожний пробег, а также затраты на организацию перевозок за счет оптимального распределения вагонного парка. Также это поможет сократить простои и уменьшить число случаев, когда груженный вагон отцепляют для ремонта.

Таким образом, интеграция напольных диагностических систем, предиктивной аналитики на базе искусственного интеллекта и бортовых устройств мониторинга создает основу для перехода к интеллектуальной системе управления ремонтом грузовых вагонов по фактическому состоянию. Это позволяет не только повысить безопасность движения, но и существенно снизить эксплуатационные затраты за счет сокращения избыточных ремонтов и оптимизации использования ремонтных мощностей.

Список использованных источников

1. Гондоров В.А. Будущее железнодорожного транспорта: как РЖД внедряет предиктивную аналитику для предотвращения аварий // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 3.
2. На сети РЖД внедрен широкий спектр средств диагностики подвижного состава на ходу поезда // Kachestvo.pro. 30.06.2025.
3. В Рыбном заработал роботизированный пост осмотра вагонов // ФедералПресс. 03.09.2025.
4. Солин Д.Н. Определение дефектов на поверхности катания колес грузового вагона посредством устройства мониторинга, установленного на буксе / Д.Н. Солин, А.А. Шамрай, Д.В. Даниленко // Бюллетень результатов научных исследований. 2025. № 1.

Modern technologies for cargo wagon repairs: integration of floor diagnostics, predictive analytics and digital control systems

Goryachev I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern technologies and technical means used in the repair of freight cars, including floor-mounted systems for automatic diagnostics of rolling stock in motion, predictive analytics systems for technical condition, robotic inspection stations, and digital management systems for repair production. The capabilities of the KTSM (thermal control of axle boxes), PAK/PAK-M (acoustic diagnostics), Kompleks-2 (measurement of the geometry of wheel pairs), ASOOD and OVOD (identification of wagons with negative dynamics), Tekhnivisor (visual control of parameters), as well as the Element subsystem for monitoring the undercarriage space are analyzed. The architecture of the unified complex system for managing carriages (EK ASUV) and the formation of a model of the pre-failure state of wagons based on diagnostic data are described.

Keywords: freight car repair, floor diagnostics, predictive analytics, KTSM, EK ASUV, pre-failure condition, art

Цифровое депо и автоматизация ремонта грузовых вагонов

Горячев И.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются современные технологии организации ремонтного производства грузовых вагонов на основе концепции цифрового депо. Анализируются элементы цифровизации ремонтного процесса: системы машинного зрения для контроля качества ремонта, автоматизированные линии диагностики колесных пар, электронные паспорта вагонов, системы управления запасными частями и автоматизированного планирования ремонтов. Описывается опыт создания вагоноремонтных комплексов, оснащенных системой машинного зрения и элементами цифрового депо, позволяющими отслеживать состояние вагонов на всех этапах ремонтного процесса.

Ключевые слова: *цифровое депо, автоматизация ремонта, машинное зрение, колесные пары, электронный паспорт вагона, сервисный контракт, цифровой двойник*

Цифровая трансформация вагоноремонтного производства является одним из ключевых направлений развития железнодорожной отрасли. Традиционные ремонтные предприятия, основанные на ручном труде и бумажном документообороте, уступают место цифровым депо, где все процессы — от входного контроля вагона до выдачи его из ремонта — автоматизированы и интегрированы в единую информационную систему. Концепция цифрового депо предполагает создание единого цифрового пространства, объединяющего данные о состоянии каждого вагона, ремонтной истории, запасных частях, квалификации персонала и загрузке оборудования. Это позволяет не только повысить качество ремонта и сократить его продолжительность, но и перейти к управлению жизненным циклом вагона на основе анализа больших данных.

Цифровое депо представляет собой вагоноремонтное предприятие, в котором все производственные процессы автоматизированы и управляются с помощью интегрированной информационной системы. Основными элементами цифрового депо являются система машинного зрения для контроля качества ремонта, позволяющая автоматически выявлять дефекты и контролировать геометрические параметры отремонтированных узлов; автоматизированные линии диагностики колесных пар, обеспечивающие измерение всех параметров с высокой точностью; электронные паспорта вагонов, содержащие полную историю ремонтов и замены деталей; система управления запасными частями с автоматическим формированием заказов; автоматизированная система планирования ремонтов, учитывающая загрузку оборудования и персонала; а также система контроля качества на всех этапах ремонтного процесса.

Внедрение цифровых технологий в вагоноремонтное производство позволяет создать современный вагоноремонтный комплекс, оснащенный системой машинного зрения и элементами цифрового депо, что дает возможность отслеживать состояние вагонов на всех этапах ремонтного процесса. Проектная мощность современных ремонтных комплексов может достигать обслуживания нескольких тысяч грузовых вагонов и десятков тысяч колесных пар ежегодно. На входе в комплекс система машинного зрения фиксирует состояние вагона, идентифицирует его по номеру и загружает из базы данных историю ремонтов и выявленных неисправностей. В процессе ремонта каждый технологический этап фиксируется в электронном журнале, а качество выполненных работ контролируется с помощью автоматизированных средств измерений. Это позволяет не только обеспечить прозрачность ремонтного процесса, но и создать цифровой паспорт каждого вагона, содержащий полную информацию о всех проведенных ремонтных операциях.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Колесные пары являются одним из наиболее ответственных и дорогостоящих элементов грузового вагона, и их ремонт занимает значительную долю в общем объеме работ. Современные технологии ремонта колесных пар включают автоматизированные линии диагностики, колесотокарные станки с числовым программным управлением (ЧПУ) и установки лазерной наплавки для восстановления изношенных поверхностей.

Автоматизированная линия диагностики колесных пар включает лазерные сканеры для измерения геометрических параметров (диаметр колеса, толщина гребня, высота гребня, расстояние между внутренними гранями колес), ультразвуковые дефектоскопы для выявления внутренних дефектов (раковины, трещины, неметаллические включения), а также системы магнитопорошкового контроля для выявления поверхностных трещин. Все измерения производятся автоматически, без участия человека, результаты фиксируются в электронной базе данных и привязываются к конкретной колесной паре по ее номеру.

Колесотокарные станки с ЧПУ обеспечивают высокоточную обработку поверхности катания колес и гребней. В отличие от традиционных станков с ручным управлением, где качество обточки зависит от квалификации токаря, станки с ЧПУ работают по заранее введенной программе, которая рассчитывает оптимальный режим резания на основе измеренных параметров колесной пары. Это позволяет обеспечить высокое качество обработки и минимизировать съем металла, продлевая ресурс колесной пары. Станок автоматически контролирует процесс резания, компенсирует износ инструмента и фиксирует фактические параметры после обработки.

Для восстановления изношенных поверхностей колесных пар (например, гребней или поверхности катания) применяется лазерная наплавка. Лазерный луч расплавляет порошковый присадочный материал, который сплавляется с основным металлом колеса, образуя износостойкий слой с заданными свойствами. В отличие от традиционной электродуговой наплавки, лазерная наплавка обеспечивает минимальную зону термического влияния, что позволяет избежать коробления и внутренних напряжений. После наплавки колесная пара обрабатывается на колесотокарном станке до номинальных размеров. Применение лазерной наплавки позволяет восстанавливать колесные пары, которые ранее списывались из-за предельного износа, что дает значительный экономический эффект.

Автоматизация ремонта тележек и буксовых узлов. Ремонт тележек грузовых вагонов включает контроль геометрии боковых рам и надрессорных балок, замену изношенных элементов (пружин, гасителей колебаний, фрикционных планок) и восстановление изношенных поверхностей. В цифровом депо контроль геометрии тележек производится с помощью лазерных измерительных систем, которые в автоматическом режиме сканируют тележку и строят ее трехмерную модель. Отклонения от номинальных размеров фиксируются и сравниваются с допустимыми значениями, после чего система выдает заключение о возможности дальнейшего использования тележки или необходимости ее ремонта.

При ремонте буксовых узлов применяются автоматизированные линии разборки и сборки подшипников. На таких линиях производится демонтаж подшипников с оси колесной пары, их промывка, дефектовка (с использованием вибродиагностики и контроля зазоров) и последующая сборка с новыми или восстановленными деталями. Автоматизация позволяет исключить ошибки, связанные с человеческим фактором, и обеспечить высокое качество сборки. Система управления линией фиксирует все операции, номера установленных деталей и результаты контроля, формируя электронный паспорт отремонтированного буксового узла.

Важным элементом цифрового депо является автоматизированная система управления запасными частями (СУЗЧ). Система ведет учет всех запасных частей, поступающих на склад, контролирует их сертификацию и соответствие требованиям, отслеживает расход по каждому ремонту и автоматически формирует заказы на пополнение запасов при

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

достижении минимального уровня. СУЗЧ интегрирована с системами поставщиков, что позволяет автоматически направлять заявки и отслеживать их выполнение. Для особо ответственных деталей (колесные пары, подшипники, поглощающие аппараты) СУЗЧ обеспечивает прослеживаемость: система знает, на какой вагон и когда была установлена каждая деталь, и при необходимости может предоставить полную историю ее эксплуатации.

Электронный паспорт вагона является центральным элементом цифрового депо. Он содержит всю информацию о вагоне: тип, завод-изготовитель, дата постройки, данные о всех проведенных ремонтах (с указанием выполненных работ и замененных деталей), результаты всех диагностик (как напольных систем, так и входного контроля при ремонте), а также данные о пробегах и условиях эксплуатации. Электронный паспорт ведется на протяжении всего жизненного цикла вагона — от постройки до списания.

На основе данных электронного паспорта и результатов предиктивной аналитики система управления жизненным циклом вагона формирует рекомендации по оптимальному режиму эксплуатации, срокам и объемам ремонтов. Например, система может рекомендовать провести текущий ремонт не через фиксированный интервал, а на несколько тысяч километров раньше или позже, в зависимости от фактического состояния вагона и прогноза развития дефектов. Это позволяет минимизировать эксплуатационные расходы и продлить ресурс вагона.

Перспективным направлением развития цифрового депо является создание цифровых двойников вагонов. Цифровой двойник представляет собой виртуальную копию физического вагона, которая в реальном времени отражает его техническое состояние и позволяет прогнозировать изменение параметров в будущем. Цифровой двойник включает геометрическую модель вагона (на основе 3D-сканирования), параметрическую модель (описывающую физические процессы), данные о ремонтной истории и результатах диагностики, а также алгоритмы прогнозирования.

Цифровой двойник позволяет имитировать различные режимы эксплуатации и ремонтные воздействия, оценивать их влияние на остаточный ресурс вагона и выбирать оптимальную стратегию ремонта. Например, с помощью цифрового двойника можно сравнить два варианта ремонта: замена изношенной детали новой или восстановление старой — и выбрать экономически более выгодный. Цифровой двойник также используется для обучения персонала и отработки технологических процессов без риска повреждения оборудования.

Переход к цифровому депо и управлению жизненным циклом вагонов создает основу для внедрения сервисных контрактов между собственниками вагонов и ремонтными предприятиями. Сервисный контракт предусматривает не просто выполнение разовых ремонтных работ, а комплексное обслуживание вагона на протяжении всего жизненного цикла с гарантией определенных показателей надежности (например, наработки на отказ или срока службы между ремонтами). Исполнитель сервисного контракта (ремонтное предприятие или оператор) берет на себя ответственность за техническое состояние вагона, осуществляет его диагностику, плановые и внеплановые ремонты, а также управление запасными частями.

Для собственника вагона сервисный контракт означает переход от управления затратами на ремонт к управлению стоимостью жизненного цикла. Вместо непредсказуемых расходов на внеплановые ремонты и простои собственник получает фиксированную плату за обслуживание, которая включает все необходимые работы. Для ремонтного предприятия сервисный контракт создает долгосрочную загрузку мощностей и стимулы для повышения качества ремонта, поскольку его прибыль напрямую зависит от надежности отремонтированных вагонов.

Внедрение цифровых технологий в вагоноремонтное производство обеспечивает значительный экономический эффект за счет нескольких факторов. Во-первых, сокращается время ремонта вагона за счет автоматизации диагностики и планирования, что

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

уменьшает простой подвижного состава. Во-вторых, повышается качество ремонта и снижается количество повторных отцепок после ремонта, что уменьшает эксплуатационные расходы. В-третьих, оптимизируется использование запасных частей и материалов за счет точного планирования и автоматизации учета. В-четвертых, снижаются трудозатраты на рутинные операции (оформление документов, поиск информации, учет). В-пятых, увеличивается срок службы вагонов и их узлов за счет точного соблюдения технологических режимов и своевременного выявления дефектов.

Создание современного вагоноремонтного комплекса с цифровыми технологиями требует значительных капитальных затрат (сотни миллионов рублей), но эти инвестиции окупаются в течение нескольких лет за счет повышения производительности и снижения эксплуатационных расходов. Ориентировочный срок окупаемости составляет от 3 до 5 лет в зависимости от объема ремонтов и стоимости строительно-монтажных работ.

В перспективе предполагается создание единой цифровой платформы управления вагоноремонтным производством, объединяющей все цифровые депо на сети железных дорог. Такая платформа позволит оптимизировать загрузку ремонтных мощностей, перераспределять вагоны между депо в зависимости от их специализации и загрузки, а также обеспечивать сквозную прослеживаемость ремонтов на всем жизненном цикле вагона. Внедрение технологий промышленного интернета вещей и цифровых двойников позволит перейти к полностью автоматизированному управлению ремонтом, где решение о необходимости и объеме ремонта принимается системой без участия человека на основе анализа данных с датчиков, установленных на вагоне.

Список использованных источников

1. Цифровое депо: концепция и практические результаты внедрения // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. №4.
2. Автоматизация ремонта колесных пар грузовых вагонов: современное состояние и перспективы // Транспортное машиностроение. 2025. № 2.
3. Сервисные контракты в вагоноремонтном производстве: модель и экономическая эффективность // Транспорт и логистика. 2024. № 6.
4. Цифровые двойники грузовых вагонов: от концепции к практической реализации // Интеллектуальные системы на транспорте. 2025. № 3.

Digital depot and automation of cargo wagon repairs

Goryachev I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern technologies for organizing the repair production of freight cars based on the concept of a digital depot. The elements of digitalization of the repair process are analyzed: machine vision systems for quality control of repairs, automated wheelset diagnostics lines, electronic car passports, spare parts management systems, and automated repair planning. The article describes the experience of creating car repair complexes equipped with machine vision systems and elements of a digital depot, which allow tracking the condition of cars at all stages of the repair process.

Keywords: digital depot, repair automation, machine vision, wheelsets, electronic car passport, service contract, digital twin

УДК 625.171

Перспективы использования лазерных технологий в железнодорожной диагностике

Евструпова В.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются современные достижения и перспективы применения лазерных технологий в железнодорожной диагностике. Анализируются ключевые методы, такие как лазерная триангуляция, профилирование рельсов, а также использование различных типов лазерного излучения для бесконтактного контроля состояния пути. Особое внимание уделяется интеграции лазерных систем с цифровыми двойниками объектов железнодорожной инфраструктуры, что позволяет перейти от реактивного ремонта к предиктивному обслуживанию. Рассматриваются преимущества и ограничения различных типов лазерных датчиков, аккумуляторов, а также перспективы использования искусственного интеллекта для анализа данных и оптимизации процессов. В заключении обсуждается роль отечественных разработок в обеспечении технологического суверенитета и повышении безопасности и эффективности железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: лазерные технологии, железнодорожная диагностика, лазерная триангуляция, цифровые двойники, предиктивное обслуживание, неразрушающий контроль, искусственный интеллект, безопасность железнодорожного транспорта, автоматизация мониторинга

Лазерные технологии благодаря возможностям передавать большую мощность, обеспечению высокой точности, неразрушающему воздействию на материалы стали неотъемлемой частью современных научных и промышленных процессов. Сегодня данный метод далеко вышел за пределы лабораторных экспериментов и нашел повсеместное применение в различных отраслях промышленности. Железнодорожная, конечно, не стала исключением. Лазер на железной дороге используется для прецизионной сварки и резки рельсов, а также для бесконтактного контроля состояния пути. Один из основных преимуществ лазерных технологий – точность (до 0,01-0,05 мм), которую не могут обеспечить традиционные методы. Это исключает риск пропустить какой-либо локальный дефект и предотвратить глобальные проблемы.

Благодаря широким исследованиям лазера был разработан метод лазерной триангуляции. Суть метода в облучении обследуемого объекта зондирующим лазерным излучением, фиксации отраженных световых лучей на фотоприемнике и вычислении по заложенной конструкции параметрам – базе и углу триангуляции – расстояния до объекта.

В железнодорожной диагностике чаще используют схему с прямым падением, где лазер установлен под острым углом к рельсу, а камера фиксирует профиль головки рельса почти перпендикулярно или под небольшим наклоном (рисунок 1). Это позволяет получать детализированные данные о состоянии пути в режиме реального времени. Таким образом, луч лазера 1 будет сфокусирован с помощью объектива 2 на изучаемом объекте 6. Рассеянное на объекте излучение с помощью объектива 3 собирается на приемнике излучения 4. Процессор сигналов 5 рассчитывает расстояние до объекта по положению изображения светового пятна на приемнике излучения 4. Изменение положения объекта в диапазоне от β до β^* обеспечивает соответствующее смещение изображения.

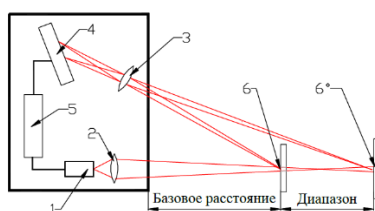


Рисунок 1 – Принцип работы триангуляционного датчика

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Разнообразие типов лазерного излучения открывает широкие возможности для адаптации данной технологии под различные задачи. Точечный (линейный) лазер используется для профилирования рельса. Он создает не точку, а тонкую световую плоскость/линию на поверхности рельса. Луч проходит через цилиндрическую линзу, чтобы превратиться в линию. Таким образом, за один кадр получается целый профиль (поперечное сечение). Лазеры используют волны видимого спектра (красный, 650 нм) или инфракрасного (примерно 850 нм) диапазона. ИК-лазеры менее чувствительны к посторонней засветке (солнечный свет).

Лазерные датчики применяются в задачах точного позиционирования или обнаружения объектов. Их рабочий диапазон датчиков составляет от долей микрометра до нескольких десятков метров. Эти датчики способны эффективно работать с объектами любого размера, независимо от их цвета или сложной структуры рельефа поверхности.

Одну из важнейших ролей в работе триангуляционного датчика играют приемник. Выделяют три вида датчиков: чувствительные датчики, КМОП-матрицы и ПЗС-матрицы.

Позиционно-чувствительный датчик представляет собой фотодиод со светочувствительным элементом в форме полосы. КМОП-матрица – высокоинтегрированный полупроводниковый компонент, состоящий из нескольких «светособирающих» пикселей и схемы обработки данных. ПЗС-матрица – полупроводниковый элемент из собранных в линию фотодиодов. Местоположение светового луча определяется последовательным считыванием данных о яркости.

При выборе лазерного контролирующего прибора пользователю необходимо учитывать не только длину волны лазера, тип приёмника, но и предполагаемые условия эксплуатации, возможности электропитания, конструктивные особенности. Так, например, температурный диапазон использования лазерных датчиков от -10° до $+60^{\circ}$ по Цельсию. Срок службы датчиков составляет примерно 50000 часов.

При необходимости автономного использования следует обратить внимание на характеристики аккумуляторной батареи. Выделяют несколько типов аккумуляторов: свинцово-кислотный (аккумулятор состоит из двух электродов, помещенных в электролит), никелево-кадмиевый (элемент содержит скатанные вместе отрицательную и положительную пластины, которые помещены в металлический цилиндр), никелево-металлогидридный (отличается от никелево-кадмиевого аккумулятора другим составом электролита и электродов), литиево-ионный (состоит из электродов и сепаратора, которые помещены в электролит из литиевой соли).

Никелево-кадмиевый аккумулятор лучше всего отдает максимальную емкость, обеспечивает большое количество циклов заряда и разряда, если периодически осуществлять глубокие разряды. Однако данный тип аккумулятора экологически небезопасен, так как кадмий является высокотоксичным.

Никелево-металлогидридные аккумуляторы обладают более высокой плотностью энергии по сравнению с Ni-Cd. Но такой аккумулятор имеет меньшее количество циклов заряда разряда и саморазряд более чем в 1,5 раза выше, что является важным параметром при хранении.

Литиево-ионные аккумуляторные батареи обладают высокой удельной емкостью. Литий – очень легкий металл, который имеет самый большой электрохимический потенциал и обеспечивает самое большое содержание энергии. К тому же данный аккумулятор обладает низким саморазрядом и большим циклом «заряда-разряда». Недостатками литиево-ионных аккумуляторов является высокая стоимость и малый диапазон рабочих температур.

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи в отличие от других типов используются, когда нужна большая емкость.

Основой конструктивной базы современных средств лазерной диагностики является печатная плата (ПП). На ней устанавливаются все радиоэлектронные компоненты. Плата

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

является несущей конструкцией, объединяющей электрорадиоэлементы в функциональные узлы различного назначения и сложности. Так как надежность ПП, выступающей «фундаментом» прибора, является ключевым фактором для точности диагностики, то при проектировании учитываются жесткие условия эксплуатации, в частности перепады температур и вибрация. При проектировании ПП выделяют 5 классов точности в соответствии с ГОСТ 23752-79. Данный параметр напрямую влияет на помехозащищенность и габариты устройства, так как регламентирует зазоры между проводниками и их минимальный размер.

Лазерные технологии в железнодорожной диагностике становятся основой для создания новой системы управления инфраструктурой, где данные с датчиков возможно интегрировать с цифровыми двойниками объектов. Цифровые двойники – это виртуальные модели рельсов, стрелочных переводов, мостов или станций. Уже сегодня данная технология позволяет не только отслеживать текущее состояние пути, но и прогнозировать его изменения. Например, на сортировочных станциях РЖД такие системы помогают оптимизировать маршруты, снизить задержки и предотвратить инциденты, сокращая их количество на 30-40 %.

Лазерные технологии очень сильно повлияли на улучшение обеспечения безопасности и эффективности транспортной инфраструктуры. Благодаря использованию данных технологий дефекты возможно выявить и устранить до того, как они повлияют на систему. В будущем развитие этих технологий обещает еще большие возможности, начиная с интеграции с системами искусственного интеллекта для автоматического анализа данных, до создания полостью автономных средств диагностики.

Список использованных источников

1. Катен-Ярцев А.С. Методы рельсовой дефектоскопии: учеб. пособие / А.С. Ка. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. 69 с.
2. Гужов В.И. Методы измерения 3D-профиля объектов. Контактные, триангуляционные системы и методы структурированного освещения: учеб. пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. 82 с.
3. Марков А.А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов / А.А. Марков, Д.А. Шпагин. СПб.: Образование-Культура, 1999. 230 с.
4. Гурвич А.К. Неразрушающий контроль рельсов при их эксплуатации и ремонте / А.К. Гурвич, Б.П. Довнар, В.Б. Козлов, Г.А. Круг, Л.И. Кузьмина, А.Н. Матвеев / Под ред. А.К. Гурвича. М.: Транспорт, 1983. 318 с.

Prospects for the use of laser technologies in railway diagnostics

Evstrupova V.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Levchenko A.D.

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «ITMO University»
St. Petersburg, Russia*

The article discusses the current achievements and prospects of using laser technologies in railway diagnostics. It analyzes key methods such as laser triangulation, rail profiling, and the use of various types of laser radiation for non-contact monitoring of track conditions. Special attention is given to the integration of laser systems with digital twins of railway infrastructure, which allows for the transition from reactive repair to predictive maintenance. The article examines the advantages and limitations of different types of laser sensors, batteries, and the potential of using artificial intelligence for data analysis and process optimization. In conclusion, the role of domestic developments in ensuring technological sovereignty and improving the safety and efficiency of railway transport is discussed.

Keywords: *laser technologies, railway diagnostics, laser triangulation, digital twins, predictive maintenance, non-destructive testing, artificial intelligence, railway safety, automated monitoring*

**Формула Эйлера: математическая эстетика и единство
фундаментальных констант**

Ермошкин С.А., Леушин М.С.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной научной статье нами рассматривается знаменитая формула Эйлера $e^{i\pi} + 1 = 0$. Это равенство многие математики называют не просто гениальным, а по-настоящему красивым. Нами проанализированы входящие в нее символы $-e, i, \pi$, как можно возвести число в мнимую степень. Рассмотрены вопросы практического применения данной формулы в реальной жизни: от Wi-Fi до квантовой физики.

Ключевые слова: *формула Эйлера, комплексные числа, экспонента, мнимая единица, комплексная плоскость*

Одна из самых ярких страниц истории российской и мировой науки связана с именем Леонарда Эйлера. Универсальный ученый, работавший в самых разных отраслях знания: фундаментальной и прикладной математике, механике, гидродинамике, оптике и многих других – особенно большой вклад внес в развитие теории чисел [1]. В рамках данной научной статьи мы рассмотрим значение формулы Эйлера в фундаментальной теории. Формула Эйлера — одно из самых удивительных и красивых открытий в истории математики. Она связывает между собой, казалось бы, совершенно разные области: комплексный анализ, теорию чисел, квантовую физику, электротехнику и многие другие дисциплины. Эта формула не только демонстрирует единство фундаментальных математических констант, но и служит мощным инструментом для решения практических задач. Формулу Эйлера часто называют «самой красивой теоремой математики». Она удивительна тем, что связывает арифметику, геометрию и анализ, используя лишь базовые символы.

В своей классической форме формула Эйлера выглядит так:

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

А её частный случай, известный как тождество Эйлера, объединяет пять важнейших констант:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Формула Эйлера демонстрирует единство фундаментальных констант. Пять символов, которые изменили математику:

e — основа анализа и экспоненциальных процессов;

π — основа геометрии;

1 и 0 — базовые элементы арифметики.

i — мнимая единица, корень из минус единицы. Долгое время математики считали, что это какая-то выдумка, которой нет места в реальности. А потом оказалось, что без неё нельзя описать электричество, волны и квантовую механику.

Все эти константы, казалось бы, из разных областей, оказываются неразрывно связаны. Это единство — одна из причин, почему формула Эйлера считается вершиной математической эстетики.

Самое сложное для понимания — что значит $e^{i\pi}$? Мы привыкли, что степень — это сколько раз умножить число само на себя. Но как умножить e само на себя i раз? Это же не число, это символ.

Здесь нам помогает более общая формула Эйлера:

$$e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$$

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Представим, что такое комплексное число? Представьте себе плоскость: горизонтальная ось — это обычные числа (1, 2, 3...), а вертикальная — мнимые ($i, 2i, 3i$). Тогда любая точка на этой плоскости — это комплексное число.

Выражение $e^{i\varphi}$ задаёт точку на окружности радиусом 1. Если менять угол φ от 0 до 2π , точка обходит всю окружность. То есть $e^{i\varphi}$ — это способ сказать: «иди по кругу».

Когда $\varphi = \pi$, мы оказываемся в точке $(-1, 0)$. То есть:

$$e^{i\pi} = -1$$

Переносим единицу влево и получаем:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Красота в математике — это не просто метафора для понимания данной формулы. Есть объективные причины, по которым формулу Эйлера называют шедевром.

Во-первых, константы из разных разделов — геометрии, анализа, алгебры — оказываются связанными в единое выражение.

Во-вторых, лаконичность. В одной формуле вложен глубокий смысл.

В-третьих, универсальность. Формула работает везде: в физике, в инженерии, в чистой математике. Без неё не было бы ни теории колебаний, ни обработки сигналов, ни квантовой механики.

Где находит применение формула Эйлера. На первый взгляд мы видим абстрактное выражение, но на самом деле формула Эйлера работает в каждом современном гаджете.

Возьмём, например, Wi-Fi или сотовую связь. Любой сигнал — это волна. А волны удобно описывать через синусы и косинусы. Но ещё удобнее — через комплексные экспоненты $e^{i\varphi}$. Преобразование Фурье, которое лежит в основе сжатия картинок (jpeg), звука (mp3) и работы 4G, напрямую использует формулу Эйлера.

В квантовой физике волновая функция частицы тоже записывается через экспоненту с мнимой единицей. Так что без $e^{i\pi} + 1 = 0$ не обходится ни одна серьёзная наука, связанная с волнами и колебаниями.

Если подвести итог, формула Эйлера — это не просто красивое математическое выражение. Это глубокая взаимосвязь между разными разделами математики, между теорией и практикой, между абстракцией и реальностью. Формула Эйлера демонстрирует, что фундаментальные константы не существуют изолированно. Они — части единого математического мира. Это единство вдохновляет учёных на поиск новых связей между различными областями знания, от квантовой физики до теории чисел.

Для нас, студентов, которые только начинают понимать, что математика — это не скучные формулы, а живая и красивая наука, это равенство стало настоящим открытием. Оказывается, за скучными значками на доске может скрываться настоящая магия. И, возможно, именно такие моменты заставляют полюбить математику по-настоящему.

Список использованных источников

1. Запечников С.В. Из истории криптографии: вклад Леонарда Эйлера в становление математических основ современной криптологии // Вестник РГГУ. 2012. № 14(94). С. 29-52.
2. Симонович Д.А. Применение формул Эйлера и Муавра в тригонометрии // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2013. № 19. С. 100-103.
3. Михалкин Е.Н. Гипергеометрическая интерпретация формулы Декарта - Эйлера для решения уравнения четвертой степени // Прикладная математика & Физика. 2021. Т. 53. № 3. С. 230-234.

Euler's formula: mathematical aesthetics and the unity of fundamental constants

Ermoshkin S.A., Leushin M.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

In this scientific article, we consider the famous Euler formula $e^{i\pi} + 1 = 0$. Many mathematicians call this equality not just brilliant, but truly beautiful. We have analyzed the symbols included in it $e^{i\pi} + 1 = 0$ how to raise a number to an imaginary power. The issues of practical application of this formula in real life are considered: from Wi-Fi to quantum physics.

Keywords: Euler's formula, complex numbers, exponent, imaginary unit, complex plane.

УДК 629.4.083

**Применение мобильных технических решений для обточки колесных
пар на производственном участке текущего отцепочного ремонта
грузовых вагонов**

Ефремов Г.Ю., Киселев Г.Г.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

Статья посвящена проблеме токарной обработки рабочих поверхностей колесных пар грузовых вагонов, которая решается в рамках текущего отцепочного ремонта, не прибегая к их выкатке. Использование мобильных токарных станков ускоряет процесс обточки, поскольку устраняется необходимость перемещения колесной пары, что экономит время, обычно тратившееся на манипуляции в ходе ремонта.

Ключевые слова: текущий отцепочный ремонт, грузовой вагон, колесная пара, обточка без выкатки, мобильный токарный станок

Текущий отцепочный ремонт грузовых вагонов является важным элементом, обеспечивающим их работоспособность, безопасность и эффективное функционирование. Основная его функция заключается в обнаружении и ликвидации технических неполадок, способных нарушить бесперебойное функционирование подвижной единицы в грузовом поезде [1].

Устранение повреждений грузовых вагонов в ТОР направлено на поддержание его работоспособности на уровне, отвечающем установленным стандартам. В процессе ремонта специалисты осуществляют диагностику ключевых узлов и систем, устраняют обнаруженные неисправности, заменяют пришедшие в негодность компоненты, восстанавливают поврежденные части. В результате ремонт обеспечивает сопоставимость подвижной единицы современным технологическим нормам и правилам безопасности, увеличивает его безаварийность и продлевает длительность эксплуатации [2].

В рамках проводимых работ по отцепочному ремонту квалифицированные работники осуществляют комплекс мероприятий, таких как:

- Проверяется состояние рамы и кузова на наличие деформаций и коррозии. При обнаружении повреждений проводятся сварочные и ремонтные операции по восстановлению целостности.

- Проверка тележек включает в себя осмотр боковых рам, надрессорной балки, рессорной системы, буксовых узлов и подшипников на предмет износа и работоспособности;

- Во время технического осмотра колесных пар оценивается состояние поверхности катания, степень износа гребней и наличие дефектов, таких как выщербины или трещины.

- Техническое обслуживание тормозов включает в себя регулировку, замену фрикционных накладок, а также диагностику и ремонт пневматической системы, отвечающей за торможение.

- Проводится визуальный осмотр автосцепки с целью выявления и устранения дефектов, таких как нарушение целостности, вмятины и износ, а также проверки ее функциональности и общей исправности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Характер и масштаб проводимых работ определяются выявленными поломками и могут быть изменены на основании диагностических данных.

Регулярное выполнение ремонтных и профилактических мероприятий значительно снижает вероятность аварий и увеличивает срок эксплуатации грузового вагонного парка.

По прошествии двух десятилетий произошли существенные трансформации в сфере технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов на ПТО эксплуатационных вагонных депо. Сегодня наблюдается тенденция широкого внедрения инновационных высокотехнологических решений в сфере эксплуатации грузовых вагонов. Особое внимание уделяется системам диагностики, функционирующим в процессе движения поезда. Тем не менее, на участках ТОР по ремонту грузовых вагонов не внедряются передовые технологии, хотя в этой сфере за последние годы накопилось немало сложностей [3].

Каждый год на ремонтные позиции в ТОР поступает приблизительно 1,3 миллиона единиц подвижного состава. Такой объем работ сохраняется на протяжении последних нескольких лет. Чаще всего отцепляются грузовые вагоны по причинам неисправностей, возникающих в ходовых частях, автотормозного оборудования, кузова, автосцепки и буксовых узлов.

Согласно статистическим данным, основную часть отказов составляют дефекты и неисправности, связанные с состоянием колесных пар [4]. В их число входят минимальная толщина гребня, выщербины обода колеса, раковины, прокат выше нормы, ползуны и остроконечный накат (рис. 1).

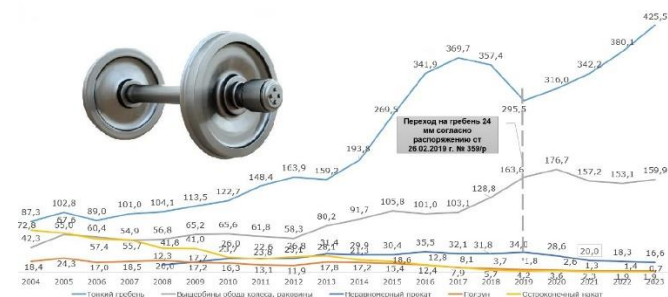


Рисунок 1 – Динамика отцепок (тыс. ед.) в ТР-2 вагонов РФ по наиболее массовым видам неисправностей колесных пар с 2004 г.

Задача заключается в совершенствовании функционирования ремонтного комплекса. Для этого планируется повысить его эффективность, сократить время и трудозатраты на проведение ремонтных работ, а также расширить перечень предоставляемых услуг. С целью минимизировать простои подвижного состава на путях текущего отцепочного ремонта и оперативно устранять дефекты колесных дисков вагонов, предлагается применение мобильного колесотокарного станка для их восстановления. Данное оборудование предназначено для использования в полевых условиях на путях участка ТОР без выкатки колесных пар из-под вагонов. В полном комплекте, включая привод, станок компактно размещается на подвижной платформе облегчающей его транспортировку к месту установки. Его монтаж не требует возведения постаментов или фундамента, достаточно просто установить его на железнодорожном пути прямо на рельсы, используя прижимы, распорные стойки и штанги.

Мобильный колесотокарный станок с числовым программным управлением практически отличается своей многофункциональностью и адаптивностью к различным задачам. К тому же его освоение доступно практически любому работнику, даже без специальных токарных навыков, например, слесарю, обслуживающему подвижной состав. Позиционирование режущего инструмента можно установить в исходное положение вручную или воспользоваться автоматической функцией профилирования. ЧПУ-система осуществляет постоянный контроль и корректировку траектории режущего инструмента.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Данные для формирования электронного профиля колеса подгружаются из управляющего модуля. Автоматическая обработка колес выполняется двумя сервоприводами. Роликовый привод, не связанный с системой, обеспечивает вращение колеса [5].

Для установки мобильного колесотокарного станка на железнодорожные пути требуется участие двух работников. По окончании завершения всех подготовительных работ, операция по обработке колесной пары будет осуществляться одним специалистом (рис. 2).



Рисунок 2 – Подготовка мобильного колесотокарного станка к работе

Мобильный колесотокарный станок функционируют по такому принципу: с помощью гидравлических домкратов колесная пара поднимается над рельсовым основанием примерно на два сантиметра. Станок крепят к головкам рельс с помощью опор, которые надежно фиксируются на них (рис. 3).

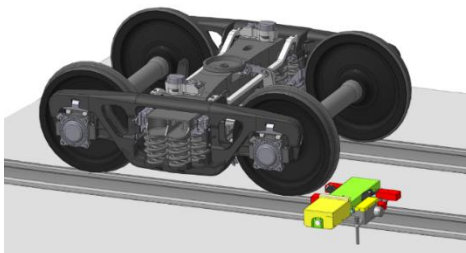


Рисунок 3 – Установка мобильного колесотокарного станка на железнодорожные пути

Следующим этапом является измерение требуемых параметров колесной пары, полученные данные передаются в модуль управления. На основе этого подбираются оптимальные параметры: профиль, программа обработки и количество обточек для каждой поверхности колеса. Затем активируется программируемое размещение и автоматическая настройка начальной позиции режущего инструмента. После чего запускается автоматический режим обработки по заданной программе, в результате чего формируется нужный профиль - обточка завершена.

Внедрение мобильного колесотокарного станка в текущий отцепочный ремонт даст возможность оптимизировать процесс обточки диска колеса. Такой подход способствует существенному снижению расходов, трудоемкости и времени, которые необходимы для обточки, что в свою очередь положительно скажется на безопасности железнодорожного транспорта за счет повышения качества и оперативности обслуживания вагонных колес.

Сохранность и работоспособность вагонного парка во время эксплуатации имеют первостепенное значение, поскольку это напрямую влияет на целостность грузового поезда и безопасность железнодорожного транспорта. Безопасное передвижение грузовых составов по железным дорогам напрямую зависит от качества проводимых технического обслуживания и ремонтных работ. Проведение технического обслуживания грузовых единиц подвижного состава в парках ПТО, приводящих к отправке вагонов на ремонт,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

должно осуществляться с соблюдением всех правил, объективно и на основании действующих нормативных правовых актов. Главная задача ТО и ТР заключается в обнаружении любых технических проблем вагонов, чтобы гарантировать безопасность перевозок по железной дороге. Кроме того, планируется улучшить качество восстановления поверхности катания и гребня колесных пар вагонов.

Применение портативного колесотокарного станка с целью предотвращения проблем с колесными парами в состоянии революционизировать техобслуживание и текущий ремонт вагонов. Такая практика разрешит значительно уменьшить время, затрачиваемое на ремонт, форсировать вагонооборот к тому же сократит напряженность на железнодорожной инфраструктуре.

Список использованных источников

1. Захарова Ю. П. Прогрессивная концепция организации оптимальной работы участка текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов / Ю.П. Захарова, Г.Г. Киселев // Техника и технологии наземного транспорта: Материалы международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15 декабря 2021 года. Нижний Новгород: филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. С. 162-168.
2. Киселев Г.Г. Применение системы видеоаналитики в условиях текущего отцепочного ремонта / Г.Г. Киселев // Наука и образование: достижения и перспективы: Материалы IX Международной научно-практической конференции, Саратов, 19 декабря 2024 года. Самара-Саратов: ООО «Амирит», Приволжский государственный университет путей сообщения, 2024. С. 44-48.
3. Киселев Г.Г. Система видеоаналитики на участках текущего отцепочного ремонта // Железнодорожный транспорт и технологии: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 27-28 ноября 2024 года. Екатеринбург: УрГУПС, 2025. С. 17-18.
4. Волокитин И.А. Анализ отцепок грузовых вагонов на сети железных дорог. ПКБ ЦВ. 20.02.2024 г.
5. Мобильный колёсотокарный станок с ЧПУ без выкатки «КНТ-02-АС». [Электронный ресурс]. URL: <https://npo-kvant.ru/knt> (дата обращения: 18.03.2026).

Application of mobile technical solutions for turning wheelsets at the production site of current repair of freight cars

Efremov G.Yu. Kiselev G.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

This article addresses the problem of turning the working surfaces of freight car wheelsets, which is addressed during routine uncoupled repairs without rolling them out. The use of mobile lathes speeds up the turning process by eliminating the need to move the wheelset, saving time typically spent on handling during repairs.

Keywords: *routine uncoupling repair, freight car, wheel pair, turning without rolling out, mobile lathe*

УДК 625.161

Прогнозирование несанкционированного выхода пешеходов на железнодорожные пути методами компьютерного зрения и анализа траекторий

Зенкова Д.В., Халаева С.Н.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье рассматривается задача прогнозирования несанкционированного выхода пешеходов на железнодорожные пути на основе методов компьютерного зрения и анализа траекторий движения. Актуальность исследования обусловлена высокой степенью травматизма на объектах железнодорожной инфраструктуры, значительная часть которого связана с нарушением правил перехода путей. Предлагается комплексный

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

подход, включающий автоматическое обнаружение пешеходов в видеопотоке, их устойчивый трекинг и построение прогностической модели поведения на основе анализа динамики перемещения. Особое внимание уделено выявлению предикторов опасного поведения, таких как изменение направления движения, ускорение, отклонение от допустимых зон перемещения и пересечение виртуальных границ безопасности. На основе анализа временных рядов координат объектов формируется алгоритм раннего предупреждения, позволяющий заблаговременно идентифицировать потенциально опасные сценарии. Рассматриваются особенности применения нейросетевых моделей в условиях реальных железнодорожных объектов, включая влияние освещенности, плотности потока людей и наличия визуальных помех. Обосновывается эффективность использования интеграции методов компьютерного зрения и поведенческого анализа для повышения уровня безопасности. Результаты исследования демонстрируют возможность снижения количества инцидентов за счет внедрения интеллектуальных систем мониторинга и прогнозирования.

Ключевые слова: компьютерное зрение, анализ траекторий, прогнозирование поведения, пешеходы, железнодорожная безопасность, видеонаблюдение, трекинг объектов, нейросетевые модели, интеллектуальные транспортные системы, предотвращение инцидентов

Проблема несанкционированного выхода пешеходов на железнодорожные пути относится к числу наиболее сложных задач транспортной безопасности, поскольку в ее основе находится не отказ техники, а поведение человека, которое отличается высокой изменчивостью, зависит от конкретной ситуации и нередко формируется под воздействием сразу нескольких факторов. На железнодорожной инфраструктуре опасность создается не только в момент фактического нахождения человека на рельсовом полотне, но и значительно раньше, когда в его действиях начинают проявляться признаки подготовки к нарушению: изменение направления движения, приближение к запрещенной зоне, остановка перед путями, оценка обстановки, ускорение перед пересечением, попытка обхода ограждения или движение вдоль пути в поиске удобной точки перехода. Именно поэтому современная система безопасности должна быть ориентирована не только на регистрацию уже совершенного нарушения, но и на раннее выявление сценариев, которые с высокой вероятностью к нему приведут [3, с. 46].

Традиционные средства обеспечения безопасности на железной дороге, включая инженерные ограждения, светозвуковую сигнализацию, предупредительные надписи, разметку и присутствие работников транспортной безопасности, безусловно, снижают уровень риска, однако их возможности ограничены. Они в основном выполняют сдерживающую и информационную функцию, но не анализируют поведение человека в динамике. Даже при наличии камер видеонаблюдения контроль часто остается пассивным: оператор получает видеоряд, однако не располагает автоматизированным инструментом, который позволял бы выделить в потоке событий действительно опасные эпизоды и тем более спрогнозировать их развитие. В результате реакция нередко запаздывает, а сама система видеонаблюдения работает как средство постфактум-фиксации, а не предотвращения [2, с. 61].

Особенность рассматриваемой задачи состоит в том, что потенциально опасное поведение не возникает мгновенно. В большинстве случаев ему предшествует определенная кинематическая и пространственная подготовка. Пешеход сначала меняет траекторию движения, затем приближается к опасной зоне, далее корректирует скорость, после чего либо отказывается от пересечения, либо совершает нарушение. Это означает, что между моментом появления первых признаков рискованного поведения и фактическим выходом на путь существует временной интервал, в пределах которого возможно автоматическое распознавание угрозы и выработка сигнала предупреждения.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Следовательно, центральная идея исследования заключается в том, чтобы использовать этот интервал как основу для упреждающего анализа и принятия решений [7, с. 114].

В научном и прикладном аспекте задача прогнозирования поведения пешеходов на объектах железнодорожного транспорта находится на стыке нескольких направлений: компьютерного зрения, интеллектуального видеонаблюдения, анализа траекторий, распознавания поведенческих паттернов и прикладных систем транспортной безопасности. Каждое из этих направлений решает собственную часть проблемы. Компьютерное зрение обеспечивает извлечение объектов из видеопотока; алгоритмы трекинга поддерживают непрерывность наблюдения за конкретным человеком; анализ траекторий позволяет формализовать движение как последовательность координат, скоростей и изменений направления; методы прогнозирования дают возможность оценить вероятность опасного сценария до его фактической реализации [1, с. 18].

Для железнодорожной инфраструктуры задача имеет ряд специфических особенностей. Во-первых, сцена наблюдения обычно содержит выраженные линейные ориентиры: рельсы, платформенные кромки, ограждения, переходы, настилы, служебные проходы. С одной стороны, это облегчает геометрическую интерпретацию пространства, поскольку можно заранее задать зоны допустимого и недопустимого перемещения. С другой стороны, наличие большого числа пересекающихся линий, теней, металлических конструкций и движущихся составов создает сложный визуальный фон, который затрудняет устойчивое обнаружение человека на изображении [6, с. 39]. Во-вторых, условия наблюдения на железной дороге резко изменяются в зависимости от времени суток, сезона, интенсивности пассажиропотока, погодной обстановки и характера движения поездов. В-третьих, сами сценарии нарушения разнообразны: переход в неустановленном месте, обход закрытого перехода, выход на пути со стороны платформы, движение по настилу при запрещающем сигнале, нахождение в междупутье, спуск с платформы и попытка быстрого пересечения перед приближающимся поездом.

Именно поведенческое разнообразие делает неэффективным применение исключительно жестких правил вида «объект пересек линию - тревога». Такое правило выявляет уже состоявшееся нарушение, но не решает задачу раннего предупреждения. Более того, оно порождает значительное число ситуаций, в которых система реагирует слишком поздно. Если же задача ставится как прогнозирование, необходимо анализировать не конечный факт пересечения границы, а эволюцию движения человека во времени. При таком подходе важным становится не само положение объекта в одном кадре, а его последовательность состояний: откуда он пришел, как изменялась его скорость, под каким углом он движется к путям, был ли у него выбор безопасного маршрута, совершал ли он остановки и повторные приближения к границе риска. Только совокупность этих признаков позволяет отличить случайное нахождение возле опасной зоны от осознанной подготовки к нарушению [4, с. 34].

В методологическом плане движение пешехода в поле зрения камеры может быть представлено как траектория, то есть упорядоченная во времени последовательность координат объекта. Однако в прикладной задаче транспортной безопасности сама по себе траектория еще не является достаточным источником вывода. Существенно важнее производные характеристики, вычисляемые на ее основе: мгновенная скорость, средняя скорость на интервале, ускорение, угловая скорость изменения направления, расстояние до границы опасной зоны, длительность пребывания вблизи нее, количество остановок, повторяемость подходов к линии ограничения, степень отклонения от типичных маршрутов перемещения. Именно превращение «сырых» координат в систему количественных признаков создает основу для интеллектуального анализа [8, с. 57].

Если рассматривать обычное поведение пассажира на станции или перегоне, то оно, как правило, описывается достаточно устойчивыми маршрутами. Человек движется от входной группы к платформе, вдоль платформы к нужному вагону, от платформы к выходу,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

от кассовой зоны к турникетам и так далее. Эти траектории повторяются многократно, имеют близкие пространственные коридоры и не содержат выраженного приближения к запрещенным секторам. Напротив, потенциально опасное поведение характеризуется выходом за пределы стандартных траекторных шаблонов. Чем сильнее фактическое движение отклоняется от обычной пространственно-временной модели, тем выше вероятность того, что система имеет дело не с нормальным потоком пешеходов, а с формирующимся нарушением режима безопасности [7, с. 116].

Следовательно, одной из центральных задач исследования является отделение нормальных сценариев от аномальных. Под аномалией в данном случае следует понимать не любое редкое движение, а такое изменение траектории, которое увеличивает вероятность выхода человека на путь или иного опасного взаимодействия с железнодорожной инфраструктурой. При этом аномальность должна оцениваться не абстрактно, а в контексте конкретного объекта наблюдения. Например, на одной станции нахождение человека вблизи настила может быть нормой, если через него осуществляется санкционированный переход, тогда как на другой аналогичное положение будет свидетельствовать о нарушении. Отсюда вытекает важный вывод: система прогнозирования должна учитывать пространственную конфигурацию объекта и привязку траекторий к семантическим зонам сцены [2, с. 74].

Семантическое описание сцены представляет собой важнейший этап построения интеллектуальной системы наблюдения. В простейшем виде оно предполагает разметку изображения на функциональные области: безопасные зоны ожидания, зоны допустимого прохода, переходные настилы, платформенные края, междупутье, рельсовое полотно, технические проходы, участки ограниченного доступа. Такая разметка может быть задана экспертно при настройке системы. После этого любая траектория интерпретируется не только как набор координат, но и как последовательность переходов между функциональными областями. Подобное представление значительно повышает информативность анализа. Становится возможным фиксировать не просто движение человека, а движение из безопасной области в потенциально опасную, из зоны ожидания к кромке платформы, из пешеходного коридора в сектор, где нахождение запрещено [6, с. 41].

Компьютерное зрение в рассматриваемой задаче выполняет не вспомогательную, а базовую функцию. Именно оно обеспечивает получение исходных данных о положении человека в кадре. Однако для практического использования на железнодорожных объектах недостаточно просто выделить силуэт пешехода. Необходимо обеспечить устойчивую работу алгоритма при частичных перекрытиях объектов, резких изменениях освещенности, наличии теней, бликов, осадков, вибраций камеры и фонового движения. В часы пик на платформе объекты часто перекрывают друг друга, а при приближении поезда в кадре возникает мощное движение фона, способное ухудшить точность обнаружения. Поэтому для транспортной сферы особое значение имеет не только точность детекции, но и ее устойчивость к эксплуатационным помехам [5, с. 29].

После обнаружения пешехода система должна обеспечить его сопровождение во времени, то есть решить задачу трекинга. В контексте железнодорожной безопасности трекинг нужен не только для того, чтобы знать текущее положение объекта, но и для накопления истории его поведения. Без устойчивого сохранения идентичности объекта на протяжении серии кадров невозможно построить корректную траекторию, а без нее невозможно и прогнозирование. Если алгоритм часто теряет человека, ошибочно присваивает ему новый идентификатор или объединяет траектории разных людей, то признаки поведения искажаются. Вследствие этого один из принципиальных требований к системе состоит в сохранении непрерывности наблюдения за каждым объектом в пределах анализируемой сцены [8, с. 58].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Особую сложность представляет ситуация группового движения. На вокзалах и станциях пешеходы редко перемещаются по одному; чаще наблюдается поток, в котором отдельные люди сближаются, расходятся, останавливаются, меняют положение относительно друг друга. Для системы важно уметь отделить индивидуальную траекторию конкретного человека от поведения группы. Это связано с тем, что намерение совершить несанкционированный выход обычно имеет индивидуальный характер и может проявляться как отклонение одного человека от общего потока. Если большинство движется вдоль платформы к выходу, а один пешеход резко меняет курс в сторону пути, именно его траектория должна быть выделена как потенциально опасная. Следовательно, анализ должен быть чувствителен не только к абсолютным параметрам движения, но и к отклонению от коллективного вектора потока [3, с. 49].

С точки зрения прикладной безопасности поведение пешехода можно условно разделить на несколько этапов: нормальное движение в безопасной зоне, приближение к границе риска, оценка возможности пересечения, реализация нарушения либо возврат к безопасному маршруту. Такая стадийность важна потому, что на каждом этапе система располагает разным объемом информации и, следовательно, разной степенью уверенности прогноза. На ранней стадии, когда человек только начинает смещаться в сторону опасного сектора, вероятность нарушения еще относительно низка. По мере сокращения расстояния до пути, появления остановок перед кромкой, резкого изменения угла движения и последующего ускорения достоверность прогноза возрастает. Поэтому модель должна быть не бинарной, а вероятностной: она должна не просто отвечать «да» или «нет», а обновлять оценку риска по мере накопления новых данных [7, с. 117].

Такой подход позволяет сформулировать важное практическое требование: система предупреждения не должна запускаться только в последнюю секунду перед нарушением. Эффективная интеллектуальная модель обязана работать на опережение, обеспечивая несколько уровней реакции. На первом уровне фиксируется повышение вероятности опасного поведения; на втором уровне формируется предупреждение оператору; на третьем, при достижении критического порога, запускаются автоматические сценарии реагирования, например включение локального оповещения, передача сигнала на пост безопасности, маркировка эпизода как приоритетного на экране дежурного. Следовательно, задача прогнозирования тесно связана с задачей ранжирования риска и выработки управленческого решения на основе аналитической оценки [2, с. 83].

Не менее важным является вопрос о том, какие именно признаки поведения обладают наибольшей прогностической ценностью. Анализ научных и прикладных работ позволяет выделить несколько групп информативных признаков. Первая группа связана с геометрией траектории: отклонение от типового маршрута, угол движения к линии пути, выход за пределы разрешенного коридора, пересечение виртуальных границ. Вторая группа отражает кинематику: изменение скорости, ускорение, замедление, остановка перед опасной зоной, повторное ускорение. Третья группа связана со временем: длительность пребывания в зоне повышенного внимания, интервалы между остановками, момент появления объекта относительно расписания движения поездов. Четвертая группа носит контекстный характер: наличие или отсутствие поезда, заполненность платформы, поведение соседних пешеходов, открытость или закрытость санкционированного прохода [4, с. 37].

Для железнодорожной инфраструктуры особенно показательны признаки, указывающие на целенаправленное приближение к пути. Если человек движется вдоль платформы параллельно рельсам, это само по себе не свидетельствует о нарушении. Но если его траектория начинает формировать направленный вектор к рельсовому полотну, а расстояние до кромки быстро сокращается, то вероятность опасного сценария возрастает. Дополнительным индикатором становится отсутствие связи этого движения с разрешенной логикой маршрута. Иначе говоря, система должна уметь отвечать на вопрос: соответствует

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ли текущее движение типичной транспортной задаче пешехода или оно выходит за рамки нормального поведения на данном объекте [6, с. 43].

С прикладной точки зрения задача прогнозирования может быть представлена как задача классификации или оценки риска по временному окну наблюдения. Система получает последовательность состояний объекта за последние несколько секунд и на их основе определяет, насколько велика вероятность того, что в ближайший интервал времени человек выйдет на пути. Такой подход требует использования не одного кадра, а серии наблюдений, поскольку именно временная структура движения несет основную прогностическую информацию. Один и тот же человек вблизи пути может быть как обычным пассажиром, ожидающим поезд на платформе, так и нарушителем, который готовится пересечь рельсы. Различие между ними проявляется не в статическом положении, а в динамике микроперемещений, в последовательности действий и в изменении ориентации траектории [1, с. 24].

Отсюда следует, что исследование должно строиться на соединении двух аналитических уровней. Первый уровень связан с пространственным восприятием сцены: обнаружением человека, определением его координат, привязкой к функциональным зонам и контролем пересечения виртуальных рубежей. Второй уровень связан с интерпретацией временной динамики: анализом того, как траектория изменяется по мере движения, какие закономерности в ней накапливаются и когда их совокупность становится достаточной для прогноза. Только интеграция этих уровней позволяет перейти от простой фиксации присутствия объекта к интеллектуальному пониманию его поведения [8, с. 60].

Таким образом, постановка задачи прогнозирования несанкционированного выхода пешеходов на железнодорожные пути предполагает отказ от упрощенного представления об опасности как о мгновенном событии. Опасность должна рассматриваться как развивающийся процесс, имеющий наблюдаемые предвестники в виде пространственно-временных признаков поведения. Соответственно, эффективная система безопасности должна не ждать момента выхода человека на путь, а выявлять формирование опасного намерения на ранней стадии, когда еще возможно предупреждение или вмешательство. Именно эта логика определяет научную и практическую значимость применения методов компьютерного зрения и анализа траекторий в рассматриваемой области [3, с. 51].

В рамках настоящего исследования далее целесообразно рассмотреть архитектуру такой системы более детально: от этапа получения видеоданных и детектирования пешеходов до построения признакового описания траекторий и формирования прогностической модели, способной оценивать вероятность опасного поведения в реальном времени. Если нужно, следующим сообщением я продолжу сразу следующий крупный фрагмент — про методику построения системы и алгоритм анализа траекторий — в таком же подробном формате и с теми же сносками.

Список использованных источников

1. Братковский А.М. Методы компьютерного зрения в задачах анализа поведения человека / А.М. Братковский, Д.С. Ефимов. М.: Наука, 2021. 256 с.
2. Соколов И.А. Интеллектуальные системы видеонаблюдения на транспорте / И.А. Соколов, П.В. Кузнецов. СПб.: Питер, 2022. 312 с.
3. Иванов В. Н. Методы прогнозирования поведения объектов в интеллектуальных транспортных системах / В.Н. Иванов, С.А. Петров // Транспорт Российской Федерации. 2023. № 4. С. 45-52.
4. Смирнов К.А. Анализ траекторий движения пешеходов с применением нейросетевых моделей / К.А. Смирнов, Д.И. Волков // Вестник транспорта. 2024. № 2. С. 33-41.
5. Журавлев Ю.И. Распознавание образов и анализ изображений / Ю.И. Журавлев, В.В. Рязанов, А.В. Сенин. М.: Физматлит, 2018. 368 с.
6. Князев А.В. Интеллектуальные системы видеонаблюдения на железнодорожном транспорте / А.В. Князев, А.В. Лаптев // Железнодорожный транспорт. 2022. № 7. С. 38-44.
7. Попов С.В. Анализ и прогнозирование поведения пешеходов в системах безопасности / С.В. Попов, И.Н. Андреев // Системы управления и информационные технологии. 2022. № 3. С. 112-119.

Predicting unsanctioned walking of pedestrians on railway tracks by computer vision and trajectory analysis

Zenkova D.V., Khalayeva S.N.,

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article considers the problem of predicting unauthorized walking of pedestrians on railway tracks based on computer vision and trajectory analysis methods. The relevance of the study is due to the high level of injuries at railway infrastructure facilities, a significant part of which is related to violations of the rules for crossing railway tracks. A comprehensive approach is proposed, which includes the automatic detection of pedestrians in the video stream, their stable tracking, and the construction of a predictive model of behavior based on the analysis of their movement dynamics. Special attention is given to identifying predictors of dangerous behavior, such as changes in direction, acceleration, deviation from acceptable movement zones, and crossing virtual safety boundaries.

Keywords: *computer vision, trajectory analysis, behavior prediction, pedestrians, railway safety, video surveillance, object tracking, neural network models, intelligent transport systems, incident prevention*

УДК 656.134

**Беспилотный транспорт: от прототипов к массовому внедрению в
городах и логистике**

Зубченко Е.С.

*Ртищевский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Ртищево, Россия*

Статья посвящена анализу развития и внедрения беспилотного транспорта, который из футуристической концепции превращается в зрелую технологическую реальность. Рассматриваются ключевые этапы этого перехода: от создания базовых алгоритмов вождения до формирования сложных систем восприятия окружающей среды, объединяющих лидары, камеры и радары. Особое внимание уделено экономическим и социальным аспектам: беспилотные технологии уже находят применение в логистике и городской мобильности, способствуя снижению затрат, повышению безопасности и решению проблемы дефицита водителей.

Ключевые слова: *беспилотный транспорт, автономные транспортные средства, интеллектуальные транспортные системы, логистика, городская мобильность, инфраструктура, законодательство, технологии восприятия, безопасность, экономические модели, социальное принятие, нормативно-правовая база, кибербезопасность, управление данными, искусственный интеллект*

Беспилотный транспорт, еще недавно воспринимавшийся как дерзкий прототип или предмет академических дискуссий, сегодня уверенно переходит в фазу зрелого технологического уклада. Эта трансформация не является точечным улучшением отдельного компонента; это системная перестройка самой парадигмы перемещения людей и грузов, затрагивающая инфраструктуру, законодательство и городское планирование. Путь от экспериментальных образцов к массовому внедрению оказался сложнее и многослойнее, чем предполагали первоначальные оптимистичные прогнозы.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевым барьером на этом пути стала не столько разработка базовых алгоритмов вождения, сколько создание надежных и экономичных систем восприятия мира. Лидары, камеры, радары и ультразвуковые датчики образуют сложный симбиоз, данные которого должны в реальном времени сливаться в единую, непротиворечивую цифровую картину. Прорыв произошел не в момент, когда автомобиль научился ехать по прямой, а когда он начал уверенно интерпретировать намерения пешехода у перехода, предсказывать траекторию мяча, выкатившегося на проезжую часть, и корректировать поведение в условиях внезапного гололеда или сильного дождя. Именно этот уровень контекстуального понимания отделил игрушки от рабочих инструментов.

В логистике беспилотные технологии нашли первую масштабную экономическую нишу. Дальнобо́йные беспилотные грузовики, движущиеся в колоннах по магистралям, уже становятся привычным элементом ландшафта в ряде регионов. Они приносят ощутимый эффект: снижение расходов на топливо за счет оптимизации режима движения, решение проблемы дефицита водителей и повышение безопасности за счет исключения человеческого фактора, связанного с усталостью. В городской среде беспилотные развозные роботы-курьеры малого формата начинают освоение тротуаров и велодорожек, решая задачу «последней мили». Их внедрение происходит постепенно, квартал за кварталом, и демонстрирует, как точечные решения формируют новую логистическую ткань города.

Городская мобильность представляет собой более комплексный вызов. Здесь беспилотное такси перестает быть просто автомобилем без водителя; оно становится элементом интеллектуальной транспортной сети. Его маршрут и наличие пассажиров оптимизируются централизованной диспетчерской системой, которая стремится не к максимизации прибыли отдельного перевозчика, а к разгрузке улиц и сокращению общего пробега. Внедрение таких сервисов требует беспрецедентного уровня доверия как со стороны регуляторов, так и со стороны пассажиров. Процесс лицензирования каждого нового геофона — ограниченной зоны, где разрешена эксплуатация, — сопровождается сбором гигабайтов данных о поведении в нестандартных ситуациях и тщательным аудитом алгоритмов принятия решений.

Инфраструктура городов тоже начинает адаптироваться. Умные светофоры, передающие данные о фазах цикла прямо в бортовой компьютер, дорожная разметка, нанесенная с учетом лучшей читаемости камерами, выделенные полосы и зоны зарядки — все это элементы новой экосистемы. Однако наиболее сложным вопросом остается смешанный трафик, где беспилотникам приходится сосуществовать с человеком за рулем, чье поведение зачастую иррационально и плохо предсказуемо. Адаптация к этой среде — непрерывный процесс обучения для нейросетей.

Массовое внедрение беспилотного транспорта — это не единовременный акт, а длительная конвергенция технологической надежности, экономической целесообразности и социального принятия. Оно движется от закрытых полигонов к магистралям, от магистралей — к городским кварталам, и от логистики — к персональной мобильности. Каждый следующий шаг, уменьшающий степень вмешательства человека в процесс управления, закладывает основу для города, где транспорт станет по-настоящему сервисом: безопасным, доступным и интегрированным в цифровую среду. Этот переход, уже начавшийся, определяет контуры урбанистики ближайших десятилетий.

Одним из определяющих факторов темпов этого перехода становится эволюция нормативно-правовой базы. Законодательство, исторически создававшееся вокруг человека-водителя как центрального субъекта дорожного движения, вынуждено проходить фундаментальный редизайн. Формируются новые концепции, такие как «юридическое лицо за рулем» и киберфизическая ответственность. Вопрос установления вины в аварии смещается с анализа действий человека к аудиту логов алгоритма, данных сенсоров и корректности обновлений программного обеспечения. Регуляторы, стремясь балансировать между инновацией и безопасностью, внедряют принцип «подтвержденной безопасности»

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

— разрешение на эксплуатацию выдаётся по мере накопления статистики, доказывающей, что беспилотник в определённых условиях безопаснее человека. Эта пошаговая легитимация создаёт правовой коридор для постепенной экспансии технологий.

Параллельно происходит глубокая трансформация экономических моделей в транспортной отрасли. Капитальные затраты стремительно мигрируют от владения активом к оплате за мобильность как услугу (MaaS). Личный автомобиль, простаивающий 95% времени, теряет экономическую целесообразность в сравнении с парком автономных такси, чей коэффициент использования стремится к максимуму. Это влечёт за собой перестройку всей сопутствующей индустрии: от страховых продуктов, рассчитывающихся на основе анализа рисков алгоритма, а не возраста водителя, до сервисных центров, ориентированных на модульный ремонт и обновление сенсорных блоков. Рынок труда переориентируется: спрос на массовые профессии водителей снижается, но возникает потребность в армии специалистов по удалённому мониторингу, кибербезопасности транспорта, обслуживанию сложной электроники и анализу больших данных дорожного движения.

Важнейшим социальным аспектом является формирование публичного доверия. Технологическая надёжность, доказываемая статистикой, не всегда соответствует субъективному ощущению безопасности пассажира. Поэтому ключевое значение приобретает коммуникация между человеком и машиной. Разрабатываются интерфейсы, которые визуализируют «мышление» беспилотника — показывают распознанные объекты, прогнозируемые траектории и планируемые манёвры. Внешние световые и звуковые сигналы (например, подтверждение обнаружения пешехода) информируют окружающих о намерениях автомобиля, делая его поведение предсказуемым. Преодоление «черного ящика» через прозрачность становится таким же приоритетом инженеров, как и улучшение алгоритмов.

В долгосрочной перспективе беспилотная мобильность обещает радикально изменить архитектуру городского пространства. Снижение потребности в парковках у пунктов назначения высвободит огромные территории в центрах городов, которые могут быть рекультивированы под зелёные зоны, общественную инфраструктуру или жильё. Улицы, проектируемые сегодня, уже закладывают расчёт на связь «автомобиль-инфраструктура» (V2I) как стандарт. Городское планирование начинает рассматривать транспортные потоки не как стихийное явление, а как программируемую среду, где беспилотные средства выступают исполняющими агентами единой оптимизирующей системы. Это открывает путь к синергии с другими умными городскими сервисами, от экологического мониторинга до адаптивного управления энергосетями.

Финальным рубежом внедрения становится не технология как таковая, а её бесшовная интеграция в социальный организм. Успех будет измеряться не километрами, пройденными без водителя, а тем, насколько незаметно и эффективно транспорт перестанет быть проблемой и заботой для горожанина. Когда упоминание «беспилотности» станет анахронизмом, а сам факт наличия руля в автомобиле — экзотикой, переход можно будет считать завершённым. Это знаменует наступление эпохи, где мобильность, наконец, соответствует своему изначальному предназначению: быть средством, а не целью, надёжным фоном, освобождающим время и пространство для собственно человеческой деятельности.

Однако даже самая совершенная техническая и правовая интеграция не сможет обойти фундаментальный вопрос цифровой экосистемы — вопрос данных. Беспилотник становится не только транспортным средством, но и мощным генератором и потребителем информации. Каждый километр пути порождает гигабайты данных о дорожной ситуации, состоянии автомобиля и окружающей среды. Управление этим потоком, установление прав собственности, режима конфиденциальности и коммерческого использования данных превращается в отдельную область законодательства и корпоративных политик. Без четких правил, определяющих, кто и как может использовать данные для улучшения алгоритмов,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

развития инфраструктуры или даже формирования потребительских профилей, сама система может столкнуться с кризисом доверия на новом, цифровом уровне.

С технологической точки зрения, эволюция будет двигаться от индивидуального интеллекта автомобиля к коллективному интеллекту транспортной сети. Современные беспилотные системы в значительной степени автономны, но будущее лежит в гиперкооперации. Это означает переход от модели «автомобиль-инфраструктура» (V2I) к всеобъемлющей связи «автомобиль-всё» (V2X), где каждый участник движения — другой беспилотник, умная дорожная разметка, светофор, даже пешеход с подключенным устройством — становится узлом в единой коммуникационной сети. Такая система позволит не просто реагировать на события, но предвидеть и оптимизировать потоки в масштабах всего города в режиме реального времени, минимизируя заторы и предотвращая потенциальные конфликтные ситуации.

Экономическая модель MaaS, в свою очередь, будет дифференцироваться и персонализироваться. Услуга мобильности перестанет быть унифицированной, адаптируясь к индивидуальным паттернам поведения и потребностям пользователя. Алгоритмы будут предлагать не просто автомобиль, но оптимальный тип транспорта (микро-мобильность, роботакси, беспилотный грузовик для перевозки покупок) в зависимости от задачи, времени, стоимости и даже экологического следа пользователя. Это превратит транспорт в гибкую, многослойную службу, где оплата за доступ к движению будет сочетаться с подписками на премиум-сервисы, такие как гарантированное время прибытия, повышенный уровень комфорта или рабочие пространства внутри автомобиля.

На уровне городской материи преобразования будут носить не только количественный, но и качественный характер. Высвобожденные от парковок площади станут аренной для экспериментов с новой урбанистикой. Улицы смогут динамически менять свою конфигурацию: в часы пик расширяться для оптимизации потоков, в остальное время — сужаться, образуя дополнительные пространства для пешеходов и городского отдыха. Сама дорожная инфраструктура станет адаптивной и информационно насыщенной, с поверхностями, способными передавать данные или изменять свойства, а знаки и сигналы будут существовать главным образом в цифровом виде, обновляясь в зависимости от текущих условий и распоряжений централизованной системы управления.

Итоговым аккордом этой многогранной трансформации станет изменение самой культурной парадигмы движения. Транспорт, как физический процесс перемещения, постепенно исчезнет из фокуса общественного внимания, став ожидаемой и безотказной городской полезностью, подобной электричеству или водопроводу. Основной дискуссия переместится в область этики алгоритмов, цифровых прав граждан и экологического баланса новой мобильности. Когда надежность системы станет самоочевидной, человечество столкнется с более сложными вопросами: о ценностных предпочтениях, закладываемых в логику принятия решений беспилотником, и о том, как в этой высокоавтоматизированной среде сохранить и развить человеческое измерение городской жизни.

В этом контексте неизбежным следствием станет возникновение нового типа цифрового суверенитета. Города и государства будут вынуждены определять свою юрисдикцию над данными, генерируемыми на их физической территории, но обрабатываемыми глобальными платформами MaaS. Это породит сложные гибридные модели, где операционные алгоритмы могут принадлежать корпорациям, а критически важные транспортные метаданные — регулироваться как национальный ресурс. Борьба за цифровой суверенитет станет не менее острой, чем за традиционные инфраструктурные активы, и потребует выработки международных протоколов обмена данными, балансирующих между эффективностью, безопасностью и национальными интересами.

Параллельно будет происходить глубокая трансформация рынка труда и профессиональных компетенций. Исчезновение массовых профессий, связанных с

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

управлением транспортом, будет компенсировано спросом на специалистов по киберфизической безопасности, дистанционному мониторингу флотов, проектированию адаптивных городских сред и этическому аудиту алгоритмов. Центры управления мобильностью превратятся в аналог диспетчерских служб для энергосетей, где решения будут приниматься на стыке анализа больших данных и предиктивного моделирования. Это потребует создания новых образовательных траекторий, ориентированных на синтез урбанистики, науки о данных и социальных наук.

Устойчивость всей экосистемы будет напрямую зависеть от развития квантово-устойчивых систем шифрования и распределенных реестров. Гиперкооперация V2X, основанная на мгновенном обмене данными, сделает транспортную сеть потенциальной мишенью для кибератак нового масштаба. Внедрение блокчейн-подобных технологий для фиксации «цифрового следа» каждого транспортного события — от изменения маршрута до факта передачи данных третьей стороне — станет техническим и нормативным императивом. Это создаст неизменяемый и прозрачный лог, необходимый для расследования инцидентов, страхования и разрешения споров в полностью автоматизированной среде.

На социальном уровне возникнет феномен «мобильности как контекста». Освобожденное от обязанности вождения время в салоне станет полноценным продолжением цифровой или рабочей среды человека. Производители и сервис-провайдеры будут конкурировать не мощностью двигателя, а качеством интеграции с виртуальными пространствами пользователя, эргономикой салона-офиса и персонализированным медиа-контентом. Это стирание границ между перемещением и деятельностью окончательно трансформирует представление о поездке как о потерянном времени, но также поставит вопросы о цифровом перегрузе и праве на «оффлайн» в общественном транспорте.

Таким образом, конечная цель эволюции — создание устойчивого цикла, где данные от движения непрерывно оптимизируют физическую инфраструктуру, а та, в свою очередь, генерирует более качественные данные для алгоритмов. Успех будет измеряться не только технической безаварийностью, но и способностью системы к органической адаптации, этической сбалансированности и укреплению общественного блага. Транспортная система, достигшая такой степени зрелости, станет живым цифрово-физическим организмом, чье развитие будет определяться постоянным диалогом между технологическими возможностями, законодательными рамками и меняющимися ценностями общества.

Список использованных источников

- 1.Беспилотные аппараты + eПриложение: учебник / А.Е. Белик, В.В. Чугунов, В.А. Максимов и др. / Под общ. ред. Н.А. Максимова. М.: КноРус, 2026. 393 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/961857>.
- 2.Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов): учебник / А.Е. Белик, Р.А. Егоров, Е.В. Маршанин и др.; / Под общ. ред. Н. А. Максимова. М.: КноРус, 2026. 386 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/962300>.
- 3.Акаева В.Р. Логистика: учебник. М.: КноРус, 2026. 327 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/962159>.
- 4.Рубцов Е.А. Беспилотные летательные аппараты: анализ комплекса характеристик типовых целей: учебное пособие. М.: КноРус, 2026. 391 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/961012>.
- 5.Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): учебник / Н.А. Максимов, А.А. Антюфеев, М.Ю. Рытов и др.; / Под общ. ред. А.Е. Белика. М.: КноРус, 2026. 231 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/961302>.
- 6.Логистика: теория и практика: учебник / Г.П. Быкова, Ф.Д. Венде, О.Н. Ларин и др.; / Под ред. Ф.Д. Венде, Д.В. Швандар. М.: КноРус, 2026. 240 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.ru/book/959178>.

Autonomous transport: from prototypes to mass implementation in cities and logistics

Zubchenko E.S.

Rtischevo Transport College – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Rtishchevo, Russia

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

The article is devoted to the analysis of the development and implementation of autonomous transport, which is evolving from a futuristic concept into a mature technological reality. The key stages of this transition are examined: from the creation of basic driving algorithms to the formation of complex environmental perception systems that integrate lidars, cameras, and radars. Special attention is given to the economic and social aspects: autonomous technologies are already being applied in logistics and urban mobility, contributing to cost reduction, increased safety, and addressing the driver shortage.

Keywords: *autonomous transport, autonomous vehicles, intelligent transport systems, logistics, urban mobility, infrastructure, legislation, perception technologies, safety, economic models, social acceptance, regulatory framework, cybersecurity, data management, artificial intelligence*

УДК 621.43

Современные методы автоматизации выбора вагонов в текущий отцепочный ремонт и оптимизации ремонтного цикла

Искенов Б.С.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье всесторонне рассматриваются современные методы автоматизации процесса выявления вагонов, требующих текущего отцепочного ремонта, и оптимизации всего ремонтного цикла. Анализируется подход, основанный на комплексном анализе диагностических данных от различных систем контроля и прогнозировании динамики ухудшения состояния вагона с использованием методов машинного обучения. Подробно описывается модуль формирования критерия безусловной отцепки, позволяющий автоматически браковать неисправные вагоны с высокой вероятностью негативного влияния на безопасность движения.

Ключевые слова: *автоматическая браковка, диагностические данные, интегральный параметр безопасности, человеческий фактор, ремонтный цикл*

В рамках комплексного проекта цифровизации железнодорожной инфраструктуры и перехода к интеллектуальным системам управления перевозочным процессом впервые введен в опытную эксплуатацию модуль формирования критерия безусловной отцепки вагонов в текущий отцепочный ремонт, представляющий собой программно-аппаратный комплекс, работающий в автоматическом режиме без участия человека. Данный модуль предназначен для автоматизации процесса выявления наихудших с точки зрения технического состояния вагонов, которые должны быть незамедлительно выведены из эксплуатации для устранения критических неисправностей.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов выявления вагонов, требующих текущего отцепочного ремонта

Параметр сравнения	Традиционный визуальный осмотр	Стационарные диагностические системы (ПОНАБ, КОМПАКС, АСКО ПВ)	Автоматизированный модуль безусловной отцепки с ИИ
Скорость обработки одного вагона	2-5 минут (в зависимости от сложности)	5-10 секунд (в движении)	1-3 секунды (в движении)
Необходимость остановки поезда	Да (вагон должен быть в парке ПТО)	Нет (контроль в движении)	Нет (контроль в движении)
Достоверность выявления критических дефектов	70-80% (зависит от квалификации и усталости осмотрщика)	85-90% (автоматические измерения)	92-97% (нейросетевая верификация)

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Доля ложных срабатываний	5-10% (субъективная оценка)	8-12% (из-за помех и наложений)	3-5% (многофакторный анализ)
Возможность прогнозирования развития дефекта	Отсутствует	Ограниченная (по трендам одного параметра)	Высокая (комплексный анализ динамики)
Учет ремонтной истории вагона	Частичный (по бумажным журналам)	Отсутствует (только текущие параметры)	Полный (интеграция с АСУ ПТО)
Влияние человеческого фактора	Высокое (усталость, невнимательность)	Среднее (настройка и калибровка систем)	Низкое (автоматическое принятие решений)

Как следует из представленных данных, автоматизированный модуль безусловной отцепки с использованием технологий искусственного интеллекта превосходит традиционные методы по большинству ключевых параметров: скорости обработки, достоверности выявления дефектов, возможности прогнозирования и полноте учета ремонтной истории. Особенно значительным является преимущество в снижении доли ложных срабатываний с 8-12 процентов у стационарных систем до 3-5 процентов у интеллектуального модуля, что достигается за счет многофакторного анализа и нейросетевой верификации. Основным ограничением для широкого внедрения автоматизированного модуля является необходимость интеграции с существующими информационными системами (АСУ ПТО, АСУ станции, ремонтными предприятиями), однако при масштабной цифровизации эти затраты окупятся в течение 2-3 лет за счет сокращения простоев вагонов и снижения количества необоснованных отцепок.

В основе такого подхода лежит принцип использования части имеющихся ремонтных ресурсов станции или ремонтного предприятия на безусловную автоматическую браковку неисправных вагонов с высокой вероятностью негативного влияния на безопасность перевозочного процесса. Такие вагоны определяются модулем на основании результатов комплексного анализа всех доступных неисправностей, выявленных различными диагностическими системами, включая автоматизированные системы коммерческого осмотра, системы обнаружения перегретых букс, системы измерения геометрии колесных пар в движении, акустические системы контроля буксовых подшипников и вибрационные системы диагностики тележек. Кроме того, учитываются данные о динамике изменения диагностических параметров во времени, что позволяет прогнозировать ухудшение состояния вагона в пути следования и принимать решение об отцепке на основе не только текущего состояния, но и прогноза на ближайший период.

Решение по отцепке вагона принимается модулем полностью автоматически на основе встроенных алгоритмов, что полностью исключает влияние человеческого фактора на процесс его формирования. Это особенно важно, поскольку практика показывает, что осмотрщики вагонов, находясь под воздействием временных ограничений или иных факторов, могут пропустить критическую неисправность или, наоборот, принять решение об отцепке при наличии сомнительных дефектов. Установлен коэффициент порога интегрального параметра безопасности вагона, который рассчитывается на основе весовых коэффициентов для различных типов неисправностей и их комбинаций. Этот коэффициент позволяет вывести из эксплуатации определенное количество вагонов с наиболее критическими неисправностями, не перегружая при этом ремонтные мощности, которые имеют ограниченную пропускную способность. Такой подход позволяет оптимально распределять дефицитные ремонтные ресурсы, направляя их в первую очередь на устранение наиболее опасных дефектов, представляющих непосредственную угрозу безопасности движения, в то время как вагоны с менее критическими неисправностями могут следовать до ближайшего пункта технического обслуживания или ремонтного предприятия без срочной отцепки.

К числу основных преимуществ автоматизированного подхода относятся, во-первых, полное исключение субъективизма при принятии решений, поскольку алгоритмы работают

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

одинаково для всех вагонов независимо от оператора, времени суток и других внешних факторов. Во-вторых, значительное сокращение времени на анализ диагностических данных, так как система обрабатывает информацию в реальном времени, тогда как человеку потребовались бы минуты или даже часы на изучение всех параметров. В-третьих, возможность обработки больших объемов информации, поступающих от множества источников одновременно, что физически недоступно для человека. В-четвертых, повышение достоверности диагностики за счет комплексного анализа данных от различных источников, позволяющего выявлять скрытые закономерности и корреляции между параметрами. В-пятых, возможность непрерывной работы без перерывов на отдых, что особенно важно при круглосуточном движении поездов.

Внедрение автоматизированных систем отцепки является лишь одним из элементов более широкой задачи оптимизации всего ремонтного цикла грузовых вагонов. В комплексную систему управления ремонтным циклом входят также модули планирования ремонтов на основе прогноза отцепок, модули управления запасами запасных частей с автоматическим формированием заказов при достижении пороговых значений, модули контроля качества ремонта с использованием методов технического зрения и неразрушающего контроля, а также модули анализа эффективности ремонтов на основе данных о последующих отказах и отцепках. Такая система позволяет перейти от планово-предупредительной системы ремонта, основанной на фиксированных межремонтных интервалах, к обслуживанию по фактическому состоянию, при котором ремонт выполняется только тогда, когда диагностические системы фиксируют признаки приближения отказа. Это дает существенный экономический эффект за счет сокращения количества избыточных ремонтов и продления срока службы деталей, не достигших предельного состояния.

Важнейшим условием эффективной работы автоматизированной системы отцепки является ее глубокая интеграция с корпоративными системами управления перевозочным процессом. Данные о выявленных неисправностях и принятых решениях об отцепке должны автоматически передаваться в систему оперативного управления движением, чтобы диспетчерские службы могли своевременно скорректировать планы формирования поездов и маршруты следования вагонов. Одновременно информация об отцепленном вагоне поступает в автоматизированную систему ремонтного предприятия, где формируется наряд на выполнение ремонтных работ с указанием выявленных неисправностей и необходимых запасных частей. После завершения ремонта информация о выполненных работах и замененных деталях автоматически вносится в электронный паспорт вагона, что обеспечивает полную прослеживаемость и создает базу для последующего анализа эффективности ремонта. Такая сквозная цифровизация ремонтного цикла позволяет сократить время простоя вагонов в ремонте на 30-40 процентов и снизить эксплуатационные расходы на 15-20 процентов.

Список использованных источников

1. Модуль ДКБ впервые введен в опытную эксплуатацию // Техника железных дорог. 02.09.2025.
2. Автоматизированная система управления ремонтным циклом грузовых вагонов: архитектура и алгоритмы // Интеллектуальные системы на транспорте. 2025. № 1. С. 15-22.
3. Киселев Г.Г. Искусственный интеллект в системе мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния подвижного состава // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 3. С. 621-622.
4. Цифровая трансформация вагоноремонтного производства: опыт и перспективы // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 2. С. 23-29.
5. Эффективность внедрения систем автоматической браковки вагонов на сортировочных станциях // Железнодорожный транспорт. 2024. № 12. С. 38-43.

Modern methods of automating the selection of wagons for current disconnected repairs and optimizing the repairs cycle

Iskenov B.S.

The article comprehensively examines modern methods of automating the process of identifying wagons that require current uncoupling repairs and optimizing the entire repair cycle. It analyzes an approach based on a comprehensive analysis of diagnostic data from various control systems and predicting the dynamics of the deterioration of the wagon's condition using machine learning methods. The article provides a detailed description of the module for generating an unconditional uncoupling criterion, which allows for the automatic rejection of faulty wagons with a high probability of negatively affecting traffic safety.

Keywords: *automatic rejection, diagnostic data, integral safety parameter, human factor, repair cycle*

УДК 621.43

Современный пункт текущего отцепочного ремонта

Искенов Б.С.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются требования к организации современного пункта текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов. Анализируется инфраструктура, включая ремонтные пути, складские помещения для запасных частей и парки накопления колесных пар. Описываются объемы выполняемых ремонтных работ, включая текущий ремонт первого и второго объемов. Приводятся сведения о производительности современных ремонтных пунктов и эффективности их работы.

Ключевые слова: *пункт текущего отцепочного ремонта, инфраструктура, ремонтные пути, производительность, ТР-1, ТР-2*

Создание современного пункта текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов требует реализации комплексного подхода к организации инфраструктуры, технологических процессов и системы управления производством. Такой пункт представляет собой технологичный объект, включающий несколько железнодорожных путей для проведения ремонта вагонов различного типа, оснащенных необходимыми энергоносителями (сжатый воздух, электроэнергия, водоснабжение), а также отдельный парк накопления колесных пар, отбракованных из эксплуатации или ожидающих ремонта. Общая вместимость пункта ремонта должна обеспечивать одновременное нахождение значительного количества вагонов, при этом непосредственно в ремонте могут одновременно находиться до 15-20 единиц подвижного состава различных операторов и собственников в зависимости от длины ремонтных путей и организации работ.

Инфраструктура современного ремонтного пункта включает ремонтно-сборочный участок, оснащенный грузоподъемными механизмами, такими как козловые краны грузоподъемностью до 20 тонн, мостовые краны, гидравлические домкраты и кантователи для вагонов. Также оборудуется площадка открытого склада запасных частей, защищенная от атмосферных осадков навесом и оснащенная стеллажами для хранения тяжеловесных деталей, и парк колесных пар, оснащенный собственным грузоподъемным оборудованием для перемещения колесных пар весом до 1,5 тонны. Важным элементом является устройство систем централизации, блокировки и связи (СЦБ) для безопасного маневрирования при подаче и уборке вагонов, а также подъездных путей, обеспечивающих бесперебойную доставку запасных частей и материалов от поставщиков. Административно-бытовой корпус включает помещения для персонала: раздевалки,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

душевые, комнаты приема пищи, медицинский пункт, а также кабинеты мастера, технолога и диспетчера, оснащенные автоматизированными рабочими местами.

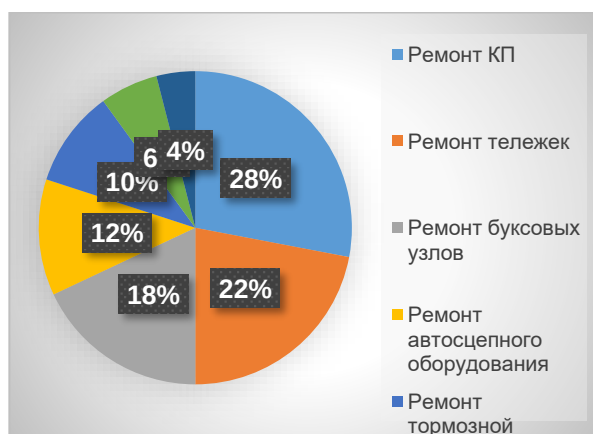


Рисунок 1 – Трудоемкость производимых операций

Технологические процессы и объемы работ. На современном пункте текущего отцепочного ремонта выполняются работы в объемах, предусмотренных регламентами текущего ремонта первого и второго объемов (ТР-1 и ТР-2). ТР-1 выполняется, как правило, без выкатки колесных пар и включает замену быстроизнашивающихся деталей, подтяжку креплений, регулировку тормозной рычажной передачи, смазку трущихся поверхностей. Трудоемкость ТР-1 составляет от 8 до 16 человеко-часов в зависимости от типа вагона и количества выявленных неисправностей. ТР-2 выполняется с выкаткой тележек или колесных пар и включает более сложные операции, такие как замена колесных пар, ремонт тележек со сменой боковых рам и надрессорных балок, замена буксовых подшипников, ремонт автосцепного оборудования. Трудоемкость ТР-2 может достигать 40-60 человеко-часов и более.

Ежемесячная производительность современного пункта текущего отцепочного ремонта при оптимальной организации работ может достигать 600-700 единиц подвижного состава, что позволяет существенно сократить время простоя вагонов в неисправном состоянии. При наличии собственного ремонтного пункта у крупного оператора или грузовладельца отпадает необходимость группировки неисправных вагонов и отправки их на сторонние предприятия, что ранее занимало до двух недель. С вводом собственного ремонтного пункта среднее время ремонта сокращается до одного-трех дней, включая время на подачу вагона, выполнение ремонтных операций и возврат в эксплуатацию.

Организация производства и бережливое производство. В современных ремонтных пунктах активно внедряются принципы бережливого производства, направленные на устранение потерь всех видов. Проводится картирование потоков создания ценности для каждого типа ремонта, выявляются операции, не добавляющие ценности для клиента, и принимаются меры по их сокращению или устранению. Организуются рабочие места по принципу 5С (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование), что позволяет сократить время на поиск инструмента и материалов. Внедряются системы визуального управления, позволяющие в реальном времени видеть статус каждого вагона в ремонте, загрузку оборудования и персонала. Используются системы канбан для управления запасами запасных частей, автоматически формирующие заказ на пополнение при достижении минимального уровня запаса.

Контроль качества ремонта осуществляется на всех этапах технологического процесса. При входном контроле проверяются поступающие запасные части на соответствие требованиям конструкторской документации и отсутствие дефектов. В процессе ремонта выполняются операционные контроли ключевых операций, таких как запрессовка подшипников, сборка тормозной рычажной передачи, регулировка автосцепки.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Приемочный контроль включает визуальный осмотр отремонтированного вагона, проверку действия тормозов, контроль геометрических параметров колесных пар. Результаты контроля фиксируются в электронном паспорте вагона, что обеспечивает прослеживаемость и создает базу для анализа качества ремонта. При обнаружении дефектов, возникших по вине ремонтного персонала, проводятся разбор и анализ причин, разрабатываются корректирующие мероприятия.

Создание пунктов текущего отцепочного ремонта на крупных узлах и у крупных грузовладельцев позволяет оптимизировать логистические процессы, снизить занятость путей вагонами, ожидающими отправки в ремонт, и уменьшить нагрузку на сеть железных дорог. Для собственника или арендатора вагонов уменьшается время нахождения подвижного состава на путях общего пользования, так как вагоны не накапливаются в ожидании отправки в ремонт на удаленные предприятия, а сразу поступают в ремонт и после его завершения направляются под погрузку. Экономический эффект складывается из сокращения платы за пользование инфраструктурой, уменьшения оборота вагона и увеличения количества выполненных рейсов. Ориентировочный срок окупаемости капитальных затрат на создание ремонтного пункта составляет от 2 до 4 лет в зависимости от объема ремонтов и стоимости строительно-монтажных работ.

Список использованных источников

1. Модуль ДКБ впервые введен в опытную эксплуатацию // Техника железных дорог. 02.09.2025.
2. Автоматизированная система управления ремонтным циклом грузовых вагонов: архитектура и алгоритмы // Интеллектуальные системы на транспорте. 2025. № 1. С. 15-22.
3. Киселев Г.Г. Искусственный интеллект в системе мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния подвижного состава // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 3. С. 621-622.
4. Цифровая трансформация вагоноремонтного производства: опыт и перспективы // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 2. С. 23-29.
5. Эффективность внедрения систем автоматической браковки вагонов на сортировочных станциях // Железнодорожный транспорт. 2024. № 12. С. 38-43.

Modern point of current uncoupling repairs

Iskenov B.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the requirements for the organization of a modern freight car current uncoupling repair facility. The infrastructure is analyzed, including repair tracks, storage facilities for spare parts, and wheelset accumulation parks. The volume of repair work performed is described, including current repairs of the first and second volumes. The article provides information about the productivity of modern repair facilities and their efficiency.

Keywords: *current uncoupling repair facility, infrastructure, repair tracks, productivity, TR-1, TR-2*

УДК 621.311.61

Изменение внутреннего сопротивления химических источников тока от условий хранения и эксплуатации

Казлаускас В.В., Поезжалов В.М.

Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынулы, Костанай, Казахстан

Проведено экспериментальное исследование влияния условий хранения и температуры эксплуатации на электрические характеристики первичных гальванических элементов (солевых и щелочных батареек). Батарейки одной марки и близкой даты изготовления хранились более 2 месяцев в разных условиях: при низкой температуре (≈ -10

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

°C), комнатная и высокой температуре ($\approx 40\text{--}50$ °C). Измерены и приведены параметры каждой партии при различных температурах эксплуатации (низкая, комнатная, высокая температура). Полученные результаты могут быть использованы для повышения надежности и энергоэффективности систем электропитания.

Ключевые слова: источники тока, влияние температуры на гальванические элементы, термостабильность электрохимических систем

Введение

С развитием портативной электроники и бытовых приборов первичные гальванические элементы (батарейки) остаются важным источником питания в повседневной жизни [1]. Эффективность и срок службы батареек зависят не только от их химического состава, но и от условий хранения и эксплуатации. Влияние температуры и условий хранения рассмотрены в достаточно старой работе [2], но по-прежнему остаются актуальными. Температурные перепады изменяют внутреннее сопротивление, ускоряют саморазряд [3] и приводят к неполному использованию энергетического потенциала элементов — что влечет дополнительные расходы и экологический ущерб из-за преждевременного их выбрасывания [4]. В настоящее время батарейки или химические источники тока (ХИТ) выпускаются очень широкой номенклатуры и используются для электропитания различных устройств в различных сочетаниях. Редко батарейки используются в единственном экземпляре, а чаще из них составляется батарея, которая, не смотря на тавтологию, состоит из большого количества батареек. Работа такой батареи обеспечивается суммарной работой составляющих. Проведенные нами измерения батарей, отслуживших срок и не обеспечивающих работоспособность устройства, показали, что в большинстве своем батарея прекращает работать из-за выхода из строя одной — и редко двух элементов из состава батареи. Оставшиеся элементы часто имеют еще достаточно большой энергозапас и могут еще использоваться, но их электрические параметры становятся таковыми, что при работе в составе батареи со свежими элементами быстро выводят их из строя. Поэтому рекомендуется заменять все элементы в составе батареи.

В работе [5] указывается, что одним из самых важных параметров, обеспечивающих устойчивость и стабильность работы гальванического элемента, является внутреннее сопротивление элементов, которое не бывает постоянным и изменяется как в процессе хранения батареек, так и в процессе эксплуатации.

Цель данного исследования — экспериментально установить, как температура хранения и температура эксплуатации влияют на внутреннее сопротивление распространённых первичных гальванических химических источников тока. Для экспериментов выбраны марганцево-цинковые химические источники тока с различными электролитами — солевые и щелочные.

Материалы и методы

Для экспериментов использовались первичные гальванические элементы типоразмера АА (LR6), были использованы батарейки из одной упаковки, что гарантировало, что они выпущены в близкие по времени сроки и произведены одним производителем. Для каждого типа было подготовлено 3 независимые группы по 9 элементов (всего 27 элементов на тип): каждая группа предназначалась для одного режима хранения (низкая, комнатная, высокая температура). В каждом эксперименте для каждого измерения использовалось $n = 3$ идентичных элемента.

Батарейки распределялись случайным образом по трём условиям хранения:

- Низкая температура (LT): -15 °C $\pm$ 2 °C, холодильная камера с цифровым контролем температуры. Относительная влажность (RH) не контролировалась, но поддерживалась $\approx 40\text{--}60$ %.
- Комнатная температура (RT): $+22$ °C $\pm$ 2 °C, нормальная лабораторная атмосфера (RH $\approx 40\text{--}50$ %).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- Высокая температура (НТ): $+45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (сушильный шкаф с цифровым регулятором); $\text{RH} \approx 10\text{--}20\text{ }\%$.

Батарейки размещались в лотках так, чтобы они не касались друг друга и нагревательных элементов. Срок хранения батареек был выбран в два месяца, после чего в течении 3 дней были произведены измерения. Перед проведением экспериментов батареи выдерживались при условиях измерений не менее 4 часов, что исключало наличие конденсата на поверхности и остаточную температуру хранения.

Измерение точного значения внутреннего сопротивления ХИТ – процедура достаточно сложная и требует учета значительного числа факторов, как внутренних, так и внешних. Работы, посвященные методам измерения внутреннего сопротивления [5,6] указывают на это. Основные факторы, влияющие на точность измерений показаны в работе [5], где приведены и схемы электрических измерений. Для определения внутреннего сопротивления химических источников тока $R_{\text{вн}}$ нами использовалась модифицированная схема из этой работы, приведенная на рис. 1.

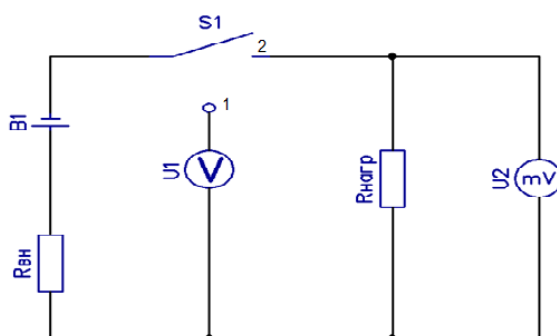


Рисунок 1 – Схема исследовательской установки

В положении «1» переключателя к батарейке с внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}}$ подключается цифровой вольтметр и происходит измерение Э.Д.С равного E . При переключении переключателя в положение «2» к батарейке подсоединяется сопротивление $R_{\text{нагр}}$. Сопротивление нагрузки $R_{\text{нагр}}$ составляло 0,021 Ом (переключатель с самовозвратом, подводящие провода и медный шунт) и было измерено с помощью цифрового миллиомметра МЕГЕОН – 13080. При измерении вместо батарейки в пружинный держатель вставлялась медная пластина с отполированными краями и сечением более 1 кв.см.

Измерение в этом положении продолжалось не более полсекунды и отключалось выключателем с самовозвратом сразу же, как только на милливольтметре появлялся результат. Последующее измерение $U_{\text{нагр}}$ производилось по истечении 1-2 минут.

Для схемы на рис. 1 при токе цепи I по закону Ома можно составить уравнение:

$$E = I (R_{\text{вн}} + R_{\text{нагр}}) \quad (1)$$

Откуда:

$$R_{\text{вн}} = \frac{(E - I \times R_{\text{нагр}})}{I} = \frac{(E - U_{\text{нагр}})}{I} = R_{\text{нагр}} \left(\frac{E}{U_{\text{нагр}}} - 1 \right) \quad (2)$$

где E – э.д.с. источника тока, равная напряжению холостого хода $U_{\text{х.х.}}$;

$U_{\text{нагр}}$ - напряжение на нагрузке в момент замыкания цепи.

Таким образом для измерения внутреннего сопротивления ХИТ достаточно измерить э.д.с. источника тока и напряжение на нагрузке.

Основные элементы установки:

1. Цифровой мультиметр OW18B с входным импедансом $\geq 10\text{ МОм}$, разрешение 0.1 мВ, базовая точность $\pm(0,1\%+2)$
2. Цифровой милливольтметр АВМ-4141, входное сопротивление 11.1 Мом разрешение 100 мкВ, базовая точность $\pm(0.03\text{ }\% + 1)$.
3. Нагрузочный резистор: 0,0003 Ом (медный шунт).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4. Провода и контакты: многожильный медный провод сечением $\geq 2.5 \text{ мм}^2$, низкоомные зажимы и пружинные контакты,

Обработка данных проводилась следующим образом:

- Для каждой величины вычислялись среднее $\bar{x}$, стандартное отклонение s и стандартная ошибка среднего $s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$

- Для сравнения групп применялся двухвыборочный t-тест (двухсторонний) при нормальном распределении выборок; при отклонении от нормальности использовался непараметрический тест Манна–Уитни. Уровень значимости $\alpha = 0.05$.

- Для оценки зависимости $R_{\text{вн}}(T)$ строились регрессионные модели (линейная и экспоненциальная аппроксимации); качество аппроксимации оценивалось по R^2 и по анализу остатков.

Результаты и обсуждение

Для батареек, хранение которых происходило при комнатной температуре (таблица 1), видно, что с уменьшением температуры эксплуатации батареек внутреннее сопротивление и его разница между ними возрастает. При эксплуатации таких элементов в составе батареи это приведет к неравномерной разрядке каждого элемента, и батарея уменьшит срок своей эксплуатации, причем в этом случае батарейки с наибольшим внутренним сопротивлением с большой долей вероятности будут еще работоспособными.

Таблица 1 – Хранение батареек при комнатной температуре

Тип батареек: Солевые											
Батарейки эксплуатируются при:											
Высокой температуре				Комнатной температуре				Низкой температуре			
№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм
1	1,652	0,581	38,7	1	1,671	0,463	54,7	1	1,647	0,377	70,6
2	1,662	0,569	40,3	2	1,655	0,462	54,2	2	1,636	0,366	72,7
3	1,643	0,574	39,1	3	1,546	0,462	49,2	3	1,644	0,391	67,1

Хранение батареек при высокой температуре (таблица 2) сильно сказывается на их состоянии. Увеличивается разброс значений внутреннего сопротивления, хотя напряжение холостого хода остается практически неизменным при любых условиях эксплуатации.

Таблица 2 – Хранение батареек при высокой температуре

Тип батареек: Солевые											
Батарейки эксплуатируются при:											
Высокой температуре				Комнатной температуре				Низкой температуре			
№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм
1	1,638	0,422	60,4	1	1,612	0,398	63,9	1	1,615	0,265	106,9
2	1,635	0,460	53,6	2	1,623	0,423	59,4	2	1,624	0,308	89,6
3	1,641	0,519	45,3	3	1,621	0,453	54,0	3	1,622	0,332	81,5

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Поэтому батарея, собранная из таких элементов, будет работать значительно меньшее время, поскольку при работе элемента в составе батареи худший элемент будет рассеивать мощность лучшего, особенно при работе в условиях низких температур, где разница между внутренними сопротивлениями батареек достигает более 20 процентов.

Таблица 3 – Хранение батареек при низкой температуре

Тип батареек: Солевые											
Батарейки эксплуатируются при:											
Высокой температуре				Комнатной температуре				Низкой температуре			
№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм
1	1,617	0,529	43,1	1	1,623	0,443	55,9	1	1,629	0,309	89,5
2	1,630	0,542	42,1	2	1,633	0,460	53,5	2	1,635	0,300	93,4
3	1,624	0,527	43,6	3	1,629	0,447	54,7	3	1,633	0,309	88,6

При хранении батареек при низкой температуре (таблица 3) так же, как и батареек с другими условиями хранения при возрастании температуры эксплуатации наблюдается возрастание внутреннего сопротивления при эксплуатации от высокой температуры до низкой. Понятно, что если появляется необходимость получения от батареи большего тока, то температура батареи должна быть достаточно высокой, что хорошо известно. Вместе с тем, если предполагается, что батарея будет состояться из элементов, хранящихся в различных условиях, то предпочтение стоит отдать батарейкам, хранившимся при комнатной, а еще лучше при низкой температуре, поскольку разброс параметров от батарейки к батарейке в этих условиях меньше, чем для батареек, хранившихся при высокой температуре. При работе отдельных элементов в составе батарей, как это подчеркивалось выше, это скажется на высокой надежности устройства, в котором будет использоваться эта батарея.

Подобные эксперименты были проведены и для щелочных батареек. Поскольку, как ожидалось, что параметры щелочных батареек так же зависят от температуры хранения и эксплуатации, но эти различия существенно меньше, чем в солевых батарейках. Ниже (таблица 4) приводятся результаты экспериментов для щелочных батареек, которые хранились только при высокой температуре, поскольку в этом случае полученные результаты оказались наилучшими.

Таблица 4 – Хранение батареек при высокой температуре

Тип батареек: Щелочные											
Батарейки эксплуатируются при:											
Высокой температуре				Комнатной температуре				Низкой температуре			
№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм	№	E (В)	U _{нагр} В	R _{вн} МОм
1	1,610	0,748	24,2	1	1,622	0,703	27,4	1	1,598	0,580	36,8
2	1,600	0,807	20,6	2	1,612	0,700	27,3	2	1,613	0,590	36,4
3	1,588	0,764	22,6	3	1,598	0,691	27,5	3	1,555	0,564	36,8

Видно, что условия хранения не оказали существенного влияния на параметры батареек. Внутреннее сопротивление различается только у батареек, эксплуатируемых при высокой температуре, а при комнатной и низкой температуре на разных батарейках результаты близки друг к другу. Батарея, составленная из таких элементов, будет изнашиваться равномерно и с большой долей вероятности все элементы батареи будут равномерно разряжены, а значит, что батарейки отдали потребителю весь свой ресурс

Основываясь на наших экспериментах, мы рекомендуем проводить отбор батареек с неизрасходованным ресурсом, чтобы использовать их в других устройствах или составлять батарею из батареек, протестированных на остаточную энергию. Так же следует проводить такое тестирование и при покупке новых батарей, потому что могут встречаться некачественные изделия, подделки и заводской брак.

Выводы

Проведенное экспериментальное исследование показало, что температура хранения и эксплуатации оказывает существенное влияние на электрические параметры первичных гальванических элементов. Наиболее чувствительным показателем изменений является внутреннее сопротивление, величина которого прямо определяет эффективность работы батарейки при нагрузке.

Эксперименты подтвердили, что при хранении батареек при высокой температуре возрастает ток саморазряда и необратимые химические процессы внутри элемента, что приводит к потере части ресурса еще до эксплуатации.

Такой метод может применяться для оценки состояния источников питания и отбора элементов с остаточной емкостью.

Реализация рекомендаций, вытекающих из работы, позволит снизить количество преждевременно утилизируемых батареек и, следовательно, уменьшить токсическую нагрузку на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Крупина Т.В. Первичные химические источники тока в научных исследованиях последних лет: обзор. РЭНСИТ: Радиоэлектроника. Наносистемы / Т.В. Крупина, Д.С. Ермаков, А.О. Жбаков, С.П. Губин, Д.Ю. Корнилов. Информационные технологии. 2022. 14(2). С. 127-142.
2. Кромптон Т. Первичные источники тока. М.: Мир, 1986. 328 с.
3. Колосовский В.В. Химический источник тока как элемент электрической цепи // Известия СПбГАУ. 2018. №4 (53). С. 296-300.
4. Горбунова В.В. Автореферат «Минимизация воздействия отработанных химических источников тока на окружающую среду» по специальности ВАК РФ 03.02.08 - Экология (по отраслям). М.: Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева. 2011. 18 стр.
5. Колосовский В.В. Внутреннее сопротивление химических источников тока // Известия СПбГАУ. 2016. №45. С. 301-306
6. Антонишен И.В. Способ измерения внутреннего сопротивления химических источников тока / И.В. Антонишен, В.И. Туев, М.В. Южанин // Доклады ТУСУРа. 2010. № 2 (22). Ч. 2. С. 183-186.

Study of the dependence of power source characteristics on storage and operating conditions

Kazlauskas V.V., Poezzhalov V.M.

A. Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Kazakhstan

An experimental study was conducted on the influence of storage conditions and operating temperature on the electrical characteristics of primary galvanic cells (salt and alkaline batteries). Batteries of the same brand and similar manufacturing date were stored for more than 2 months under different conditions: at low temperature (≈ -10 °C), room temperature, and high temperature ($\approx 40-50$ °C). The parameters of each batch were measured and presented at various operating temperatures (low, room, high temperature). The obtained results can be used to improve the reliability and energy efficiency of power supply systems.

Keywords: *power sources, temperature effect on galvanic cells, thermal stability of electrochemical systems*

УДК 62.1.9

Развитие систем кондиционирования воздуха в кабинах локомотивов

Коконина У.М., Наумов Д.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена анализу климатических систем локомотивов. Рассматриваются проблемы температурного режима в кабинах машинистов, основные компоненты таких систем, их функции и принципы работы. Описываются современные технологии поддержания микроклимата, включая автоматическое регулирование температуры, фильтрацию воздуха и дополнительные опции (например, обогрев). Упоминаются примеры применения климатических систем в конкретных моделях локомотивов и их влияние на комфорт и безопасность работы.

Ключевые слова: *система кондиционирования, микроклимат, железнодорожный транспорт, типы кондиционеров*

В настоящее время на Российских железных дорогах высокими темпами развиваются пассажирские и грузовые перевозки, способствующие укреплению и развитию России как крупнейшего импортера и экспортера различной продукции и повышению качества жизнеустройства ее граждан за счет обеспечения наиболее безопасного, комфортабельного и доступного вида транспорта как пригородного, так и междугороднего сообщения.

Очевидно, что в основе штатного перевозочного процесса стоит безопасность движения подвижного состава, обеспечение которого зависит не только от исправности подвижного состава, но и от локомотивных бригад, несущих прямую ответственность за соблюдение инструкций [1].

Немаловажное влияние на безопасность движения оказывает не только технической грамотность и профессионализм машиниста, но и его самочувствие во время рейса, зависящее от многих факторов, одним из которых является условия микроклимата в кабине локомотива. На протяжении рейса подвижной состав, вследствие своего относительно быстрого перемещения, проходит климатические зоны с различными погодными условиями, изменение которых непременно отражается на параметрах микроклимата кабины, следовательно, и на самочувствии локомотивной бригады.

С целью обеспечения комфортных и безопасных условий работы локомотивных бригад, а также повышения надежности климатического оборудования подвижного состава отечественными инженерами железнодорожного транспорта с 70-х годов прошлого столетия ведутся проектные изыскания. В историческом аспекте системы кондиционирования воздуха в кабинах локомотивов развивались в несколько этапов, отражая технологические достижения и требования охраны труда к условиям микроклимата в железнодорожном транспорте [2, 3].

Одним из первых кондиционеров для кабины тепловоза в СССР стал компрессионный кондиционер КТТ-4,5, разработанный в 1975 году ЦНИИ МПС. Он имел холодопроизводительность 5 кВт и устанавливался на крыше тепловоза 2ТЭ10Л в специальном люке. Воздух в воздухоохладитель забирался как из кабины, так и снаружи, а очищенный воздух подавался на потолок, лобовое окно и к рабочим местам машиниста и помощника.

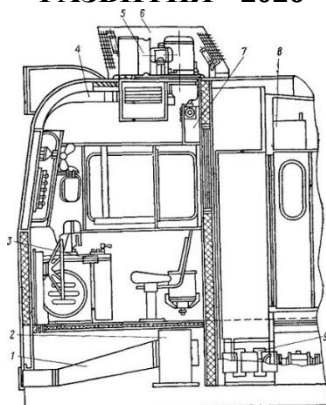


Рисунок 1 – Схема установки кондиционера КТТ-4,5

1- забор наружного воздуха, 2 - отопитель, 3 - пульт машиниста, 4 - выход охлажденного воздуха, 5 - вентилятор, 6 - обтекатель, 7 - пульт управления, 8 - забор наружного воздуха, 9 - конденсатоотводчик.

В 1978 году в г. Ташкент в условиях эксплуатации успешно прошел испытание кондиционер водоиспарительного типа, который был исследован на тепловозе 2ТЭ10Л. Снижение температуры в кабине составляло в пределах 10°C.

В 1983 году в Смарканде проведены испытания фреонового кондиционера КТА-0,5Э-01 мощностью 1,5 кВт на тепловозе 2ТЭ-116. На кабине тепловоза были установлены два моноблочных кондиционера суммарной мощностью 3 кВт. Результаты испытания удовлетворительные – снижение температуры воздуха в кабине составило - 6-14°C, относительная влажность - 37,6 -72,5%.

В июне 2001 года на базе экспериментального кольца ВНИИЖТ были проведены испытания фреонового кондиционера ККМЭ-3,8 холодопроизводительностью 3,55 кВт, установленного в кабине электропоезда ЭД-6. Испытания показали, что установка конденсатора под крышей вагона за задней стенкой кабины машиниста, приводила к отключению кондиционера из-за перегрева конденсатора. При наружной температуре 23,6°C снижение температуры в кабине составляло около 9,5°C. Затем в 2001 году на базе ВНИТИ осуществлено тестирование кондиционера БТК-3,0-Э110 мощностью 1,9 кВт, которые показали хороший результат: при температуре 35°C снижение температуры в кабине составило в пределах 13,5°C.

В настоящее время кабины локомотивов и путевой техники оснащаются двумя основными типами кондиционеров: компрессионными и термоэлектрическими [4].

Компрессионный тип кондиционера в локомотиве — это система кондиционирования воздуха, основанная на принципе работы холодильной машины с компрессией паров хладагента. Такие системы используются для поддержания заданных климатических условий в кабинах машинистов тягового и моторвагонного подвижного состава (рисунок 1).

Работа компрессионного кондиционера происходит следующим образом: наружный воздух засасывается вентилятором и, пройдя через фильтр, смешивается с рециркуляционным воздухом из кабины машиниста. Далее воздух проходит через холодильную установку системы кондиционирования. Охлажденный воздух подается в кабину машиниста, где распределяется на лобовые окна и на пульт управления (летний режим эксплуатации).

Термоэлектрические кондиционеры используются в кабинах локомотивов для поддержания комфортного микроклимата — охлаждения или обогрева воздуха. Они работают на основе эффекта Пельтье, при котором при прохождении электрического тока через термоэлектрические батареи одна ее сторона охлаждается, а другая — нагревается.

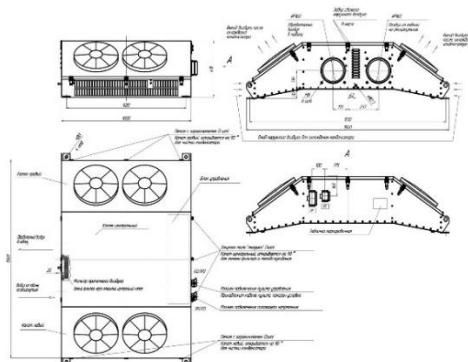


Рисунок 2 – Термоэлектрические кондиционеры в кабинах локомотивов

Согласно санитарным правилам, кабины управления локомотивов должны оборудоваться установками кондиционирования воздуха с функциями очистки, подогрева и охлаждения воздуха. Система обеспечивает подачу охлаждённого воздуха с определённого уровня (например, с уровня потолка или 1500 мм от пола), а воздух с пониженной температурой не должен подаваться на голову сидящего человека.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно отметить, что развитие систем кондиционирования для локомотивов реализовывалось в направлении повышения эффективности, универсальности (возможность охлаждения и обогрева), снижения энергопотребления и соответствия нормативным требованиям. Современные же тенденции развития систем кондиционирования локомотивов должны предполагать повышение комфорта для локомотивных бригад, индивидуализацию режимов функционирования, улучшение показателей энергоэффективности, а также использование новых технологий с соблюдением экологических стандартов.

Список использованных источников

1. Эксплуатация тепловозов в различных климатических условиях / А.Д. Беленький, Н.И. Дмитриев, Ю.З. Перельман и др. М.: Транспорт, 1971. 121 с.
2. Маханько М.Г. Кондиционирование воздуха в пассажирских вагонах и локомотивах / М.Г. Маханько, Ю.П. Сидоров, А.Хенач, М.Шмидт. М.: Транспорт, 1981. 254 с.
3. Выбор системы обеспечения микроклимата в помещениях подвижного состава для летнего режима эксплуатации: специальность 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика»: автореф. дисс... канд. техн. наук / Е.В. Тимошенко. М.: 2002. 24 с.
4. Киле К.М. Микроклимат в кабине машиниста тепловоза / К.М. Киле, Н.В. Муллер // Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности: Материалы II Международной научно-практической конференции молодых учёных, Комсомольск-на-Амуре, 30 ноября 2023 года. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. С. 452-454.

Development of air conditioning systems in locomotive cabins

Kokonina U.M., Naumov D.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the analysis of climate systems of locomotives. The problems of temperature regulation in drivers' cabins, the main components of such systems, their functions, and operating principles are considered. Modern technologies for maintaining the microclimate are described, including automatic temperature control, air filtration, and additional options (for example, heating). Examples of the use of climate systems in specific locomotive models and their impact on comfort and work safety are mentioned.

Keywords: *air conditioning system, microclimate, railway transport, types of air conditioners*

**Роботизированные средства диагностики и системы машинного зрения
на пунктах технического обслуживания вагонов**

Магасумов В.Р.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье подробно рассматривается концепция применения мобильных манипуляционных роботов-осмотрщиков и систем машинного зрения для проведения технического обслуживания подвижного состава на пунктах технического обслуживания. Анализируется конструкция и функциональные возможности роботизированного комплекса, включая типы манипуляторов, сенсорное оборудование, систему управления и навигации. Описываются преимущества роботизированной диагностики, включая расширение количества диагностических признаков, возможность выполнения нескольких операций одновременно, исключение влияния человеческого фактора и повышение достоверности выявления дефектов. Рассматриваются вопросы интеграции роботизированных систем с АСУ ПТО и корпоративными информационными системами.

Ключевые слова: *мобильный манипуляционный робот, осмотрщик вагонов, ПТО, роботизированная диагностика, манипулятор, машинное зрение, нейросетевые алгоритмы*

В рамках развития систем мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния подвижного состава на пунктах технического обслуживания предлагается применение программируемого мобильного манипуляционного робота-осмотрщика для выполнения технологических операций, связанных с осмотром ходовых частей, автосцепного и тормозного оборудования. Такая технология позволяет существенно расширить количество диагностических признаков оценки технического состояния подвижного состава по сравнению с существующей технологией контроля осмотрщиками-ремонтниками, которые в основном фиксируют видимые неисправности и измеряют их в доступной зоне контроля по определенным позициям, часто ограниченными условиями видимости и доступа.

Конструкция и функциональные возможности роботизированного комплекса. Основным компонентом мобильного манипуляционного робота-осмотрщика является универсальный манипулятор, запрограммированный на реализацию фиксированных, предопределенных базирований технических средств или специальных приспособлений для обеспечения проведения разного рода действий с ними. Конструкция манипулятора представляет собой многозвенный механизм, между звеньями которого имеются механические соединительные элементы, обеспечивающие необходимые степени свободы. Для выполнения манипуляционных движений в работе задействованы электродвигатели с сервоприводами, обеспечивающие точное позиционирование с погрешностью не более 1 миллиметра. Манипулятор может быть оснащен различными сменными инструментами: эндоскопами для осмотра труднодоступных мест, ультразвуковыми датчиками для контроля толщины деталей, оптическими камерами высокого разрешения, тепловизорами для выявления перегретых узлов, а также измерительными щупами для контроля геометрических параметров.

Размещаемые на манипуляторах и шасси преобразователи информации предоставляют возможность мобильному манипуляционному роботу правильно сориентироваться в пространстве для выполнения поставленных задач. Импульсы с датчиков при помощи преобразователей информации посылаются в модуль управления. Манипуляционные устройства и механизмы дислокации робота-осмотрщика оборудованы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

разного рода сенсорами, которые информируют о состоянии манипулятора, характерных особенностях окружающей действительности и параметрах выполняемых манипуляций. Такими сенсорами могут служить датчики приближения, измеряющие расстояние до объекта, датчики измерения усилий, контролирующие прилагаемое усилие для предотвращения повреждения оборудования, датчики контроля положения, обеспечивающие обратную связь по углам поворота звеньев, а также оптические и лазерные дальномеры для навигации.

Таблица 1 – Методы диагностики ходовых частей грузовых вагонов

Параметр сравнения	Визуальный осмотр осмотрщиком	Стационарные системы машинного зрения	Мобильный роботизированный комплекс
Скорость диагностики одного вагона	3-5 минут	10-20 секунд (в движении)	30-60 секунд (на стоянке)
Необходимость остановки поезда	Да (в парке ПТО)	Нет (контроль в движении)	Да (в ремонтной зоне)
Выявляемые типы дефектов	Видимые (трещины, изломы, износ)	Видимые + геометрические отклонения	Видимые + геометрические + скрытые (вибрация, нагрев)
Доступность труднодоступных зон	Ограничена (низ места, плохая освещенность)	Частичная (только видимые ракурсы)	Полная (манипулятор с эндоскопом)
Точность измерения геометрических параметров	$\pm 1-2$ мм (в зависимости от инструмента)	$\pm 0,1-0,5$ мм (лазерные датчики)	$\pm 0,05-0,1$ мм (лазерные + контактные)
Возможность работы в темное время суток	Требуется дополнительное освещение	Есть (ИК-подсветка, тепловизоры)	Есть (встроенное освещение, тепловизоры)
Влияние погодных условий (дождь, снег, туман)	Сильное (ухудшение видимости)	Сильное (загрязнение оптики)	Умеренное (защищенное исполнение)
Документирование результатов	Ручная запись в журнале	Автоматическое (фото, видео, параметры)	Автоматическое (фото, видео, параметры, 3D- модель)
Зависимость от человеческого фактора	Высокая (усталость, квалификация)	Низкая (настройка и калибровка)	Минимальная (контроль работы робота)
Стоимость внедрения (на один ПТО)	Низкая (оснащение рабочих мест)	Высокая (камеры, датчики, ПО)	Очень высокая (роботы, зарядные станции)
Эксплуатационные затраты	Средние (зарплата персонала)	Низкие (обслуживание оборудования)	Средние (обслуживание роботов, замена батарей)
Возможность интеграции с АСУ ПТО	Частичная (ввод данных вручную)	Полная (автоматическая передача)	Полная (автоматическая передача)

Визуальный осмотр остается самым доступным по стоимости внедрения, но уступает по скорости и достоверности. Стационарные системы машинного зрения обеспечивают высокую скорость диагностики в движении, но ограничены в доступе к труднодоступным зонам. Мобильные роботизированные комплексы обеспечивают максимальную точность и полноту диагностики, но требуют значительных капитальных затрат. Наиболее эффективным является комбинированный подход: стационарные системы для первичного скрининга проходящих поездов в движении и роботизированные комплексы для углубленной диагностики вагонов, направленных в ремонт.

Системы машинного зрения являются ключевым элементом автоматизированной диагностики подвижного состава. Они включают высокоскоростные камеры, установленные стационарно вдоль пути или на мобильных роботизированных платформах, мощные источники света для обеспечения качественной съемки в любое время суток, а также специализированное программное обеспечение для обработки изображений. При проходе поезда камеры фиксируют изображения всех узлов вагона с разных ракурсов, после

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

чего нейросетевые алгоритмы анализируют эти изображения, выявляя дефекты: трещины в боковых рамах тележек, изломы пружин, износ тормозных колодок, отсутствие или повреждение деталей автосцепки, а также другие видимые неисправности.

Архитектура систем машинного зрения включает несколько уровней обработки. На первом уровне производится предварительная обработка изображений: коррекция освещенности, устранение шумов, нормализация масштаба. На втором уровне выполняется сегментация изображения, то есть выделение областей, соответствующих контролируемым узлам (колесные пары, тележки, автосцепка, тормозное оборудование). На третьем уровне с использованием сверточных нейронных сетей производится классификация дефектов: для каждого выделенного узла определяется, есть ли на нем дефект, и если есть, то какого типа. На четвертом уровне выполняется постобработка: результаты классификации фильтруются для исключения ложных срабатываний, рассчитываются геометрические параметры дефектов (длина трещины, глубина износа и т.д.), и формируется заключение о необходимости ремонта.

Применение роботизированных средств диагностики и систем машинного зрения обеспечивает ряд существенных преимуществ по сравнению с традиционным визуальным осмотром. Во-первых, расширяется количество диагностических признаков: система может выявлять дефекты, которые человеческий глаз не способен заметить, особенно в условиях плохой освещенности или при высокой скорости движения. Во-вторых, достигается высокая повторяемость результатов: алгоритм работает одинаково для всех вагонов, независимо от усталости или квалификации осматрщика. В-третьих, обеспечивается возможность выполнения нескольких операций одновременно: робот может двигаться вдоль состава и осматривать вагоны в то время, как осматрщик выполняет другие задачи, что сокращает общее время технического обслуживания. В-четвертых, существенно повышается достоверность выявления дефектов за счет использования нескольких независимых методов контроля (оптический, тепловой, ультразвуковой) и их комплексного анализа. В-пятых, обеспечивается полная документированность результатов: каждое диагностическое заключение сопровождается фотографиями и видеофрагментами, что позволяет при необходимости провести повторный анализ и исключает споры о наличии или отсутствии дефекта.



Рисунок 1 – Робопсы РЖД

Важнейшим условием эффективного использования роботизированных систем является их интеграция с автоматизированной системой управления пунктом технического обслуживания и корпоративными информационными системами более высокого уровня. Результаты диагностики в реальном времени передаются в АСУ ПТО, где сопоставляются с ремонтной историей вагона и данными от других диагностических систем. При выявлении критического дефекта система автоматически формирует уведомление для диспетчера и осматрщика, а также может инициировать процесс отцепки вагона в ремонт. Интеграция с корпоративной системой управления перевозочным процессом позволяет учитывать результаты диагностики при планировании маршрутов следования вагонов и формировании

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

составов. В перспективе предполагается создание единой цифровой платформы, объединяющей данные от всех роботизированных и стационарных диагностических систем на сети железных дорог, что позволит реализовать сквозной мониторинг технического состояния каждого вагона на всех этапах его эксплуатации.

Список использованных источников

1. Мобильные роботизированные комплексы для диагностики подвижного состава: технические решения и опыт эксплуатации // Робототехника на транспорте. 2025. № 1. С. 10-18.
2. Системы машинного зрения в вагонном хозяйстве: алгоритмы и точность распознавания дефектов // Искусственный интеллект на транспорте. 2024. № 2. С. 23-31.
3. Интеграция роботизированных диагностических систем в АСУ ПТО: архитектура и интерфейсы // Автоматизация на транспорте. 2025. № 2. С. 35-42.
4. Экономическая эффективность внедрения роботизированной диагностики на пунктах технического обслуживания // Транспортная безопасность. 2024. № 4. С. 28-34.

Robotic diagnostics and machine vision systems at carriage maintenance stations

Magasumov V.R.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses in detail the concept of using mobile manipulator robots and machine vision systems for conducting maintenance of rolling stock at maintenance stations. The article analyzes the design and functionality of the robotic system, including the types of manipulators, sensor equipment, and control and navigation systems. The article describes the advantages of robotic diagnostics, including the expansion of diagnostic features, the ability to perform multiple operations simultaneously, the elimination of human error, and the increase in the accuracy of defect detection. The article also discusses the integration of robotic systems with automated maintenance systems and corporate information systems.

Keywords: *mobile manipulator robot, car inspector, PTO, robotic diagnostics, manipulator, machine vision, neural network algorithms*

УДК 621.43

Автоматизированные системы контроля тормозного оборудования на пунктах технического обслуживания

Магасумов В.Р.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются вопросы автоматизации опробования тормозов грузовых поездов на пунктах технического обслуживания с использованием современных устройств контроля тормозов поезда (УКТП). Детально анализируются функции устройства контроля тормозов поезда, включая автоматическую регистрацию хода опробования тормозов, расчет параметров тормозной системы состава и локомотива, вывод данных в реальном времени на монитор и в сеть АСУ ПТО, а также формирование отчетной документации по установленной форме. Описываются технологические режимы работы УКТП: зарядка тормозной магистрали, проверка плотности, проверка чувствительности тормозов, проверка отпуска тормозов.

Ключевые слова: *опробование тормозов, устройство контроля тормозов поезда, УКТП, автоматизация, ПТО, ВУ-45, тормозная магистраль*

Важным элементом технического обслуживания грузовых поездов на пунктах технического обслуживания является опробование тормозного оборудования, от качества и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

своевременности которого напрямую зависит безопасность движения поездов. Для ускоренной зарядки и опробования тормозов поездов применяется устройство контроля тормозов поезда (УКТП), представляющее собой программно-аппаратный комплекс, подключаемый к тормозной магистрали состава. Данное устройство производит автоматическую регистрацию хода опробования тормозов и расчет параметров тормозной системы состава и локомотива с выводом данных в реальном времени на монитор оператора, в сеть АСУ ПТО для архивации и дальнейшего анализа, а также на бумажный носитель в виде графиков изменения давления в тормозной магистрали и справки о тормозах по установленной форме ВУ-45.

Современное устройство контроля тормозов поезда обеспечивает выполнение полного цикла операций по опробованию тормозов в автоматическом или полуавтоматическом режиме. В режиме зарядки тормозной магистрали устройство контролирует время достижения установленного давления, выявляет утечки и негерметичности, автоматически прекращает зарядку при достижении нормы или фиксирует превышение времени зарядки. В режиме проверки плотности тормозной магистрали УКТП измеряет скорость падения давления за определенный интервал времени, сравнивает ее с нормативными значениями и выдает заключение о плотности. В режиме проверки чувствительности тормозов устройство производит ступень торможения заданной величины, измеряет время от начала ступени до срабатывания тормозов в хвостовой части состава и определяет, соответствует ли это время установленным нормам. В режиме проверки отпуска тормозов УКТП подает команду на отпуск, измеряет время от начала отпуска до полного отпуска тормозов по всему составу и оценивает его соответствие нормативу. Все операции фиксируются с привязкой к реальному времени и номеру поезда.



Рисунок 1 – Распределение времени операций при опробовании тормозов грузового поезда



Рисунок 2 – Распределение времени операций с УКТП

Представленные круговые диаграммы отражают распределение времени выполнения основных операций при опробовании тормозов грузового поезда длиной 70-80 вагонов. Верхняя диаграмма показывает структуру затрат времени при ручном методе опробования (общая продолжительность около 45 минут), где значительная доля приходится на зарядку тормозной магистрали (15 минут) и проверку плотности с выдержкой времени (10 минут), а также на оформление справки ВУ-45 (5 минут). Нижняя диаграмма демонстрирует структуру затрат при использовании устройства контроля тормозов поезда (УКТП), где общая продолжительность сокращается до 25 минут. Экономия времени достигается за счет автоматизации проверки плотности (сокращение с 10 до 5 минут), автоматизации проверки чувствительности и отпуска тормозов (суммарное сокращение с 15 до 7 минут), а главное — за счет автоматического формирования справки ВУ-45 (сокращение с 5 минут до 1 минуты). Общее сокращение времени опробования тормозов составляет 20 минут, или 44 процента, что позволяет увеличить пропускную способность станции и сократить время простоя поездов под техническим обслуживанием.

Современные УКТП оснащаются высокоточными датчиками давления с погрешностью не более 0,5 процента от измеряемой величины, что значительно превышает точность ручного контроля с использованием манометров. Частота опроса датчиков составляет не менее 10 измерений в секунду, что позволяет регистрировать динамические процессы в тормозной магистрали с высокой детализацией. Устройства имеют резервирование основных узлов (блоков питания, процессоров, каналов связи) для обеспечения безотказной работы. Конструкция УКТП предусматривает защиту от воздействия внешних факторов: пыли, влаги, вибрации, электромагнитных помех, что особенно важно при работе в условиях железнодорожной станции. Надежность современных УКТП подтверждена сертификационными испытаниями, средняя наработка на отказ составляет не менее 30 тысяч часов.

Автоматизированное опробование тормозов с использованием УКТП позволяет существенно сократить время выполнения этой операции по сравнению с ручным методом, который требует участия нескольких осмотрщиков и локомотивной бригады, а также голосовой или радиосвязи между головой и хвостом состава. При использовании УКТП процесс зарядки тормозной магистрали, проверки плотности и чувствительности тормозов, а также отпуска тормозов контролируется автоматически, с фиксацией всех параметров и отклонений от нормы, при этом достаточно присутствия одного оператора. Время полного опробования тормозов грузового поезда длиной 70-80 вагонов при использовании УКТП сокращается на 30-40 процентов по сравнению с ручным методом.

Важнейшим преимуществом автоматизации является повышение достоверности контроля и исключение ошибок, связанных с человеческим фактором. При ручном опробовании осмотрщик может пропустить момент падения давления из-за отвлечения внимания, неправильно оценить время срабатывания тормозов в хвосте состава при плохой видимости, ошибиться в расчетах. УКТП исключает эти ошибки, обеспечивая объективную регистрацию всех параметров. В системе АСУ ПТО предусмотрена фиксация времени начала и окончания сокращенного и полного опробования тормозов, а также времени выдачи справки о тормозах по установленной форме, что позволяет отслеживать соблюдение технологических нормативов и анализировать затраты времени на выполнение тормозных операций по каждому поезду.

УКТП интегрируется с АСУ ПТО, что обеспечивает автоматическую передачу результатов опробования тормозов в электронный журнал технического обслуживания поезда. Формирование справки ВУ-45 о тормозах происходит автоматически по завершении опробования, справка может быть распечатана на бумажном носителе или передана локомотивной бригаде в электронном виде. Электронный архив справок о тормозах хранится в АСУ ПТО в течение установленного срока и может быть использован при

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

расследовании инцидентов, связанных с отказом тормозного оборудования, или для анализа эффективности работы тормозной системы. Автоматизация документооборота по тормозным операциям позволяет исключить ошибки при заполнении бумажных справок, сократить время на оформление документации и обеспечить ее сохранность.

Для эффективного использования УКТП необходимо обучение персонала, включающее изучение устройства, принципов работы, режимов эксплуатации, а также типовых неисправностей и методов их устранения. Обучение проводится как в теоретической форме, так и с использованием тренажеров, имитирующих процесс опробования тормозов с различными неисправностями. Периодически (не реже одного раза в год) проводится проверка знаний персонала и аттестация. При эксплуатации УКТП ведется журнал учета работы, в который заносятся сведения о каждом опробовании, выявленных неисправностях и выполненных ремонтных работах. Техническое обслуживание УКТП выполняется в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером предприятия.

Список использованных источников

1. Устройство контроля тормозов поезда УКТП: руководство по эксплуатации. М.: ТрансПрибор, 2024. 85 с.
2. Автоматизация опробования тормозов грузовых поездов: опыт внедрения и эффективность // Тормозные системы на транспорте. 2025. № 1. С. 14-21.
3. Интеграция УКТП в АСУ ПТО: технические решения и преимущества // Автоматизация и связь. 2024. № 3. С. 28-34.
4. Точность и надежность современных устройств контроля тормозов поезда // Контрольно-измерительные приборы. 2025. № 2. С. 22-27.
5. Система ВУ-45: автоматизация формирования справки о тормозах // Вагонный парк. 2024. № 4. С. 35-40.

Automated brake equipment monitoring systems at maintenance stations

Magasumov V.R.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the automation of testing the brakes of freight trains at maintenance stations using modern train brake control devices (TBCD). The article provides a detailed analysis of the functions of the train brake control device, including automatic recording of the braking test process, calculation of the braking system parameters of the train and locomotive, real-time display of data on a monitor and in the PTO automated system, as well as the generation of reporting documents in accordance with the established format. The article describes the technological modes of operation of the TBCD, including charging the brake line, checking the density, checking the sensitivity of the brakes, and checking the release of the brakes.

Keywords: brake testing, train brake control device, UKT, automation, PTO, VU-45, brake line

УДК 621.43

Автоматизированные системы контроля загрузки и безопасности груза в вагонах

Макаров М.М.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются современные автоматизированные устройства и системы для контроля загрузки грузовых вагонов, равномерности распределения груза, смещения груза в пути следования, а также для контроля положения крышек люков и запорных устройств. Анализируются технологии тензометрического взвешивания в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

движении, системы лазерного сканирования профиля груза, датчики положения крышек люков с радиоканальной передачей данных, а также системы видеоаналитики для контроля открытых люков и выступающих деталей. Описываются принципы работы систем АСКО ПВ, «Техновизор», тензометрических весов ВТС, систем контроля габарита «Габарит-С». Приводятся сравнительные характеристики различных методов контроля загрузки. Рассматривается интеграция систем контроля загрузки с автоматизированными системами управления станцией и информирования грузовладельцев.

Ключевые слова: *контроль загрузки, тензометрическое взвешивание, лазерное сканирование, датчики положения, видеоаналитика, АСКО ПВ, «Техновизор», безопасность груза*

Контроль загрузки грузовых вагонов и безопасности перевозимого груза является важнейшей задачей, обеспечивающей как сохранность самого груза, так и безопасность движения поездов. Неправильная загрузка вагона (перегруз, неравномерное распределение груза по длине или ширине вагона, смещение груза в пути следования) может привести к сходу подвижного состава, повреждению пути, а также к утрате или повреждению груза. Традиционные методы контроля загрузки, основанные на визуальном осмотре и выборочном взвешивании, не обеспечивают необходимой полноты и оперативности контроля. Внедрение автоматизированных систем контроля загрузки и безопасности груза позволяет в непрерывном режиме контролировать все проходящие вагоны, выявлять нарушения на ранней стадии и принимать оперативные меры.

Автоматизированная система коммерческого осмотра вагонов (АСКО ПВ). Система АСКО ПВ предназначена для контроля сохранности грузовых вагонов и выявления коммерческих неисправностей: открытых люков, выступающих деталей, негабаритности, повреждений кузова, а также для контроля правильности загрузки. Система включает высокоскоростные камеры, установленные с двух сторон пути и сверху, а также мощные источники света для съемки в темное время суток. При проходе поезда камеры фиксируют изображения каждого вагона с разных ракурсов, после чего программное обеспечение анализирует изображения, выявляя отклонения от нормы. Современные системы АСКО ПВ используют нейросетевые алгоритмы для классификации дефектов, что позволяет достичь высокой точности распознавания и минимизировать количество ложных срабатываний.

В состав АСКО ПВ входит подсистема «Техновизор», которая осуществляет контроль тормозных колодок и фрикционных клиньев тележек. Лазерные датчики измеряют толщину тормозных колодок и величину выхода фрикционных клиньев, сравнивая их с нормативными значениями. При выявлении износа сверх нормы система формирует сигнал о необходимости замены колодок. Подсистема также контролирует наличие и целостность деталей тормозной рычажной передачи.

Тензометрическое взвешивание вагонов в движении. Для контроля веса груза и равномерности загрузки применяются тензометрические весы для взвешивания в движении (ВТС). Система включает тензометрические датчики, устанавливаемые на рельсы, и блоки обработки сигналов. При проходе вагона датчики измеряют нагрузку на рельсы от каждой колесной пары. По сумме нагрузок вычисляется общий вес вагона, а по разнице нагрузок на левую и правую сторону — неравномерность загрузки. Система также позволяет выявлять перекося кузова, который может свидетельствовать о неисправности рессорного подвешивания или неравномерной загрузке.

Современные весы ВТС обеспечивают класс точности 0,5 (погрешность не более 0,5 процента от измеряемой массы) при скорости движения до 80 км/ч. Система автоматически идентифицирует вагон (по RFID-метке или OCR) и привязывает результаты взвешивания к конкретному вагону. При выявлении перегруза (превышение грузоподъемности) или недогруза (экономически неэффективная загрузка) система формирует сигнал для

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оператора станции и грузовладельца. Данные взвешивания передаются в АСУ ПТО и используются для корректировки плана погрузки.

Системы лазерного сканирования профиля груза. Для контроля правильности размещения груза в полувагонах и на платформах применяются системы лазерного сканирования профиля груза. Лазерные сканеры (лидары), установленные с двух сторон пути и сверху, строят трехмерную модель груза в вагоне. Программное обеспечение анализирует модель и определяет: не выступает ли груз за пределы габарита погрузки, равномерно ли распределен груз по длине и ширине вагона, нет ли «шапки» (возвышения груза над бортами), не создается ли опасность смещения груза в пути.

Система лазерного сканирования особенно важна для контроля погрузки леса, металлопроката, крупногабаритных грузов. При выявлении нарушений система формирует сигнал с указанием характера нарушения, и вагон направляется на догрузку или перегрузку. Точность измерений составляет $\pm 10-20$ мм, производительность — до 100 вагонов в час. Система может работать в автоматическом режиме, без участия оператора.

Система контроля габарита «Габарит-С». Система «Габарит-С» предназначена для контроля соответствия габаритов подвижного состава установленным нормам. Она включает лазерные сканеры, установленные с двух сторон пути и сверху, которые измеряют поперечный профиль вагона. При проходе вагона система строит его габаритную модель и сравнивает с эталонной. Отклонения, превышающие допуски (например, смещение груза, выступающие детали, деформация кузова), фиксируются системой. «Габарит-С» устанавливается на входных горловинах сортировочных станций и на пограничных переходах для контроля габарита транзитных поездов.

Датчики положения крышек люков и запорных устройств. Открытые люки полувагонов и хопперов являются одной из распространенных причин потери груза в пути следования и повреждения пути. Для контроля положения крышек люков разработаны датчики положения (герконы, магнитоконтактные датчики), устанавливаемые на запорные механизмы. При закрытии крышки датчик фиксирует ее положение и передает сигнал о готовности вагона к отправлению. Датчики могут быть проводными (подключаются к бортовой электронике) или беспроводными (передают данные по радиоканалу на стационарный считыватель при проходе вагона).

Беспроводные датчики положения работают на батарейках, срок службы которых составляет 3-5 лет. Считыватели устанавливаются на выездах с погрузочных путей и на входных горловинах станций. При проходе вагона с незакрытым люком система формирует сигнал, и вагон задерживается для закрытия люка. Применение датчиков позволяет полностью исключить случаи отправления вагонов с открытыми люками.

Видеоаналитика для контроля открытых люков и выступающих деталей. Альтернативой датчикам положения является система видеоаналитики, которая анализирует изображения днища вагона и выявляет открытые люки. Камеры устанавливаются в межрельсовом пространстве и направлены вверх. При проходе вагона камеры фиксируют изображения днища, и нейросетевые алгоритмы определяют, закрыты ли все люки. Система также выявляет свисающие детали, незакрепленные грузы и другие нарушения. Преимуществом видеоаналитики является отсутствие необходимости установки датчиков на вагоны, недостатком — зависимость от чистоты днища и освещенности.

Интеграция с автоматизированными системами управления станцией. Данные систем контроля загрузки и безопасности груза интегрируются в автоматизированную систему управления станцией (АСУ СТ) и в автоматизированную систему управления пунктом технического обслуживания (АСУ ПТО). При выявлении нарушения система автоматически формирует уведомление для оператора станции, диспетчера и грузовладельца. В зависимости от характера нарушения могут быть приняты решения: задержать вагон для устранения нарушения (открытый люк, выступающий груз), направить вагон на перегрузку

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

(нарушение габарита, неравномерная загрузка), оформить акт о повреждении вагона (повреждение кузова). Интеграция также позволяет вести статистику нарушений по грузовладельцам, что стимулирует их к повышению качества погрузки.

Системы информирования грузовладельцев о нарушениях. Важным элементом автоматизации является система информирования грузовладельцев о выявленных нарушениях загрузки. Через защищенный веб-портал грузовладелец может в реальном времени получать информацию о весе вагона, равномерности загрузки, положении люков, а также фотографии вагона с выявленными дефектами. При выявлении нарушения система автоматически направляет уведомление ответственному лицу грузовладельца. Это позволяет грузовладельцу оперативно реагировать на проблемы и повышать качество погрузки.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика систем контроля загрузки грузовых вагонов

Система	Контролируемые параметры	Метод контроля	Точность	Скорость движения	Выявляемые нарушения
АСКО ПВ	Внешний вид вагона, открытые люки, повреждения	Видеоаналитика (нейросети)	±5 мм	до 100 км/ч	Открытые люки, повреждения кузова, выступающие детали
«Техновизор»	Тормозные колодки, фрикционные клинья	Лазерное сканирование	±2 мм	до 60 км/ч	Износ колодок, отсутствие деталей
ВТС (тензометрические весы)	Вес вагона, нагрузка на оси, перекос кузова	Тензометрия	±0,5%	до 80 км/ч	Перегруз, недогруз, неравномерная загрузка
Лазерное сканирование профиля груза	Профиль груза, габарит погрузки	Лидарное сканирование	±10-20 мм	до 60 км/ч	Нарушение габарита, «шапка», неравномерность
«Габарит-С»	Габарит подвижного состава	Лазерное сканирование	±10 мм	до 100 км/ч	Выступающие детали, деформация кузова
Датчики положения люков	Положение крышек люков	Герконы, магнитоконтакты	дискретно	0 км/ч (на стоянке)	Незакрытые люки

Таблица 2 – Технические характеристики тензометрических весов для взвешивания в движении (ВТС)

Параметр	ВТС-1	ВТС-2	ВТС-3 (повышенной точности)
Класс точности	1	0,5	0,2
Погрешность измерения статического веса, %	±1,0	±0,5	±0,2
Погрешность измерения динамического веса (до 40 км/ч), %	±1,5	±0,8	±0,3
Погрешность измерения динамического веса (до 80 км/ч), %	±2,0	±1,0	±0,5
Максимальная скорость взвешивания, км/ч	100	100	80
Диапазон измерения нагрузки на ось, тс	5-30	5-30	5-30
Температурный диапазон работы, °С	-50...+70	-50...+70	-40...+60
Количество тензодатчиков на путь	4	8	16
Ресурс работы до калибровки, млн т брутто	50	100	150

Список использованных источников

1. Автоматизированная система коммерческого осмотра вагонов АСКО ПВ: руководство по эксплуатации. М.: ТрансПрибор, 2024. 110 с.
2. Тензометрические весы для взвешивания в движении: принципы работы и точность измерений // Весовое хозяйство. 2025. № 1. С. 22-28.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Лазерное сканирование профиля груза в полувагонах: опыт внедрения и результаты // Грузовое хозяйство. 2024. № 4. С. 16-22.
4. Системы контроля габарита подвижного состава: нормативные требования и технические решения // Безопасность движения. 2025. № 2. С. 24-30.
5. Датчики положения крышек люков: сравнительный анализ проводных и беспроводных решений // Автоматика на транспорте. 2024. № 3. С. 18-24.

Automated loading and safety control systems for cargo wagon

Makarov M.M.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern automated devices and systems for monitoring the loading of freight cars, the evenness of cargo distribution, cargo displacement along the route, as well as for monitoring the position of hatch covers and locking devices. It analyzes technologies for strain gauge weighing in motion, laser scanning systems for cargo profile, hatch cover position sensors with radio-based data transmission, and video analytics systems for monitoring open hatches and protruding parts. The article describes the principles of operation of the ASCO PV, Tekhnovisor, VTS load cell scales, and Gabarit-S dimension control systems. It also provides a comparative analysis of various loading control methods. The article discusses the integration of loading control systems with automated station management systems and cargo owners' information systems.

Keywords: *loading control, load cell weighing, laser scanning, position sensors, video analytics, ASCO PV*

УДК 621.43

Системы автоматической идентификации грузовых вагонов и прослеживаемости деталей: технологии RFID, видеоаналитика и цифровая маркировка

Макаров М.М.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются современные автоматизированные системы идентификации грузовых вагонов и прослеживаемости деталей, используемые при техническом обслуживании подвижного состава. Анализируются технологии радиочастотной идентификации (RFID) для бесконтактного считывания информации о вагоне и его узлах, системы оптического распознавания номеров (OCR) на базе видеоаналитики, а также технологии двухмерной штрихкодировки и Data Matrix для маркировки ответственных деталей. Описываются принципы работы автоматических считывателей, установленных на пунктах технического обслуживания и на перегонах.

Ключевые слова: *автоматическая идентификация, RFID, оптическое распознавание номеров, цифровая маркировка, прослеживаемость деталей, электронный паспорт вагона, Data Matrix*

Автоматическая идентификация грузовых вагонов и прослеживаемость деталей является одним из ключевых элементов цифровой трансформации вагонного хозяйства. Без надежной системы идентификации невозможно эффективно управлять ремонтными процессами, контролировать качество ремонта, бороться с контрафактной продукцией и обеспечивать безопасность движения. Традиционные методы идентификации, основанные на визуальном считывании номеров вагонов и деталей, характеризуются низкой скоростью, высокой вероятностью ошибок и невозможностью автоматизации. Внедрение современных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

систем автоматической идентификации позволяет в режиме реального времени получать достоверную информацию о каждом вагоне и его составных частях, что является основой для принятия обоснованных управленческих решений.

Технология радиочастотной идентификации (RFID) для вагонов. Технология RFID (Radio Frequency Identification) основана на считывании информации с пассивных или активных меток, установленных на вагоне или детали, с помощью специальных считывателей. Пассивные RFID-метки не имеют собственного источника питания и активируются энергией электромагнитного поля считывателя. Дальность считывания пассивных меток составляет от 0,5 до 10 метров в зависимости от частоты. Активные метки имеют собственный источник питания (батарею) и могут передавать сигнал на расстояние до 100 метров и более. На железнодорожном транспорте наиболее широко применяются пассивные UHF-метки (диапазон 860-960 МГц), которые обеспечивают дальность считывания до 5-7 метров при скорости движения вагона до 120 км/ч.

RFID-метки устанавливаются на кузов вагона, на боковые рамы тележек, на колесные пары и на другие ответственные узлы. Метка содержит уникальный идентификатор, а также может хранить дополнительную информацию: дату изготовления, завод-изготовитель, даты ремонтов, пробег. Считыватели RFID устанавливаются на входных горловинах сортировочных станций, на пунктах технического обслуживания и на ремонтных предприятиях. При проходе вагона через зону считывателя система автоматически регистрирует номер вагона, время и место прохода, а также может считывать информацию о состоянии деталей.

Преимуществами RFID-технологии являются бесконтактность (не требуется прямой видимости метки), высокая скорость считывания (до нескольких сотен меток в секунду), возможность работы в загрязненной среде (метки могут быть покрыты грязью, краской, льдом), а также возможность перезаписи информации (на метки с перезаписываемой памятью). Немецкий оператор DB Cargo использует считыватели меток RFID для идентификации вагонов при осмотре роботом Spot. Литовский оператор LTG Cargo также применяет RFID-метки для идентификации вагонов на пунктах технического обслуживания.

Системы оптического распознавания номеров вагонов (OCR). Оптическое распознавание номеров (OCR — Optical Character Recognition) является альтернативным методом идентификации, не требующим установки на вагон специальных меток. Система использует высокоскоростные камеры, установленные с двух сторон пути, которые фиксируют изображения бортов вагонов с нанесенными номерами. Специализированное программное обеспечение выделяет на изображении область с номером, распознает символы с использованием нейросетевых алгоритмов и преобразует их в цифровой код. Современные системы OCR способны распознавать номера вагонов при скорости движения до 100 км/ч с точностью до 95-99 процентов в зависимости от состояния маркировки.

Преимуществами OCR-систем являются отсутствие необходимости в установке дополнительного оборудования на вагоны и возможность использования существующей маркировки. Недостатками являются чувствительность к качеству нанесения номеров (стертые, грязные, поврежденные номера распознаются хуже), зависимость от освещенности и погодных условий, а также ограниченная возможность распознавания других идентификационных данных (например, номера колесной пары, нанесенные на торец оси, часто недоступны для оптического распознавания из-за загрязнения). На практике часто применяется комбинированный подход: RFID для надежной идентификации в любых условиях и OCR для верификации и резервирования.

Цифровая маркировка деталей (Data Matrix и двухмерные штрихкоды). Для идентификации ответственных деталей грузовых вагонов (колесных пар, боковых рам, надрессорных балок, поглощающих аппаратов, автосцепок) все шире применяется технология двухмерной штрихкодировки, в частности Data Matrix. Data Matrix представляет

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

собой двумерный матричный код, состоящий из черных и белых квадратов, в котором может быть закодировано до 2335 знаков информации. Код наносится на деталь методом лазерной гравировки, ударной маркировки или электрохимической обработки. Лазерная гравировка обеспечивает наибольшую стойкость к истиранию и коррозии, сохраняя читаемость в течение всего срока службы детали.

В закодированном виде в Data Matrix может храниться уникальный идентификатор детали, дата изготовления, завод-изготовитель, материал, результаты входного контроля, а также ссылка на электронный паспорт в базе данных. Считывание Data Matrix производится с помощью портативных сканеров (на пунктах технического обслуживания и ремонта) или стационарных камер (на автоматизированных линиях). Интеграция с автоматизированной системой управления ремонтами позволяет при считывании метки автоматически загружать всю историю детали: когда и на какой вагон она была установлена, какие ремонты проходила, какие дефекты выявлялись.

Автоматизированные посты идентификации на сортировочных станциях. На крупных сортировочных станциях создаются комплексные автоматизированные посты идентификации подвижного состава, объединяющие RFID-считыватели, OCR-камеры и датчики для измерения геометрических параметров. При проходе состава через пост идентификации система автоматически регистрирует номера всех вагонов, сверяет их с базой данных, выявляет вагоны, не прошедшие идентификацию (например, с нечитаемой RFID-меткой или стертым номером), и формирует отчет. Интеграция с АСУ ПТО позволяет автоматически загружать ремонтную историю каждого идентифицированного вагона на рабочие места осматривщиков, что существенно сокращает время на поиск информации.

Прослеживаемость деталей и борьба с контрафактом. Одной из ключевых проблем вагонного хозяйства является распространение контрафактных и несертифицированных запасных частей. Установка на вагон такой детали может привести к внезапному отказу в пути следования, сходу подвижного состава и тяжелым последствиям. Система цифровой маркировки и прослеживаемости деталей позволяет эффективно бороться с этой проблемой. Каждая легальная деталь при выпуске с завода-изготовителя получает уникальный идентификатор, который заносится в единую базу данных. При установке детали на вагон ремонтное предприятие считывает ее идентификатор и фиксирует факт установки в электронном паспорте вагона. При последующем ремонте можно проверить подлинность детали, сверив ее идентификатор с базой данных. Деталь, отсутствующая в базе или имеющая признаки подделки (нечитаемая маркировка, несоответствие геометрии), бракуется.

Электронный паспорт вагона как центральный элемент системы идентификации. Электронный паспорт вагона аккумулирует всю информацию о вагоне: тип, завод-изготовитель, дата постройки, данные о всех проведенных ремонтах (с указанием выполненных работ и замененных деталей), результаты всех диагностик, а также данные о пробегах и условиях эксплуатации. Автоматическая идентификация вагона при проходе через посты контроля позволяет связывать результаты диагностики с конкретным вагоном и автоматически пополнять его электронный паспорт. При направлении вагона в ремонт система на основе данных электронного паспорта может автоматически сформировать программу ремонта, указав, какие узлы требуют особого внимания, какие детали были заменены при предыдущем ремонте, какие дефекты выявлялись при диагностике.

Интеграция с системами предиктивной аналитики. Данные автоматической идентификации являются важным входным параметром для систем предиктивной аналитики технического состояния вагонов. Зная точную историю ремонтов и замены деталей, можно более точно прогнозировать остаточный ресурс вагона. Например, если колесная пара была установлена на вагон 6 месяцев назад, а ее нормативный ресурс составляет 2 года, то прогнозируемая наработка до следующего ремонта будет выше, чем у

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

колесной пары, отслужившей 1,5 года. Автоматическая идентификация позволяет вести учет наработки каждой детали с точностью до дня и километра пробега.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов автоматической идентификации грузовых вагонов

Параметр	RFID (пассивные UHF-метки)	OCR (оптическое распознавание)	Data Matrix (на деталях)
Необходимость установки меток на вагон	Да	Нет (используется существующая маркировка)	Да (на детали)
Дальность считывания	до 5-7 м	до 10 м (с хорошей оптикой)	до 0,5 м (портативный сканер)
Скорость движения при считывании	до 120 км/ч	до 100 км/ч	0 км/ч (на стоянке)
Точность распознавания	99,9% (при исправной метке)	95-99% (зависит от состояния маркировки)	99,9% (при четкой маркировке)
Чувствительность к загрязнению	Низкая (метка может быть под слоем грязи)	Высокая (грязь и повреждения ухудшают распознавание)	Средняя (загрязнение может закрыть код)
Возможность хранения данных на метке	Да (до 2 кбайт)	Нет (только идентификация)	Да (до 2,3 кбайт)
Возможность перезаписи данных	Да (на метках с перезаписываемой памятью)	Нет	Нет (гравировка не перезаписывается)
Стоимость оснащения одного вагона	Средняя	Нулевая	Низкая (на детали)
Стоимость считывающего оборудования	Высокая	Средняя	Низкая (портативные сканеры)
Применение при движении	Да	Да	Нет (только на стоянке)

Таблица 2 – Основные типы RFID-меток для вагонного хозяйства

Тип метки	Частота	Дальность считывания	Объем памяти	Установка	Особенности
Низкочастотная (LF)	125-134 кГц	0,5-1 м	32-256 байт	Клеевая, механическая	Стойкая к металлу, но малая дальность
Высокочастотная (HF)	13,56 МГц	0,5-1,5 м	256-4096 байт	Клеевая, механическая	Совместима со смартфонами
Сверхвысокочастотная (UHF)	860-960 МГц	3-10 м	64-2048 байт	Клеевая, механическая, сварка	Оптимальна для вагонов (скорость, дальность)
Активная (с батареей)	433 МГц, 2,4 ГГц	до 100 м	до 128 кбайт	Механическая	Высокая стоимость, ограниченный срок службы батареи

Список использованных источников

1. Технологии RFID на железнодорожном транспорте: опыт внедрения и перспективы // Автоматика и связь. 2025. № 3. С. 14-20.
2. Системы оптического распознавания номеров вагонов: сравнительный анализ точности // Искусственный интеллект на транспорте. 2024. № 2. С. 22-28.
3. Цифровая маркировка и прослеживаемость деталей грузовых вагонов: нормативные требования и практические решения // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 1. С. 18-24.
4. Единая система идентификации подвижного состава: архитектура и принципы работы. М.: Трансinfo, 2024. 96 с.
5. Борьба с контрафактной продукцией в вагонном хозяйстве: роль систем автоматической идентификации // Транспортная безопасность. 2025. № 2. С. 28-34.

**Automatic identification systems for freight carriages and parts tracking: RFID
technology, video analytics, and digital labeling**

Makarov M.M.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

The article discusses modern automated systems for identifying freight cars and tracking parts used in the maintenance of rolling stock. It analyzes radio frequency identification (RFID) technologies for non-contact reading of information about cars and their components, optical character recognition (OCR) systems based on video analytics, and two-dimensional barcode and Data Matrix technologies for marking critical parts. The article describes the principles of operation of automatic readers installed at maintenance stations and on track.

Keywords: *automatic identification, RFID, optical number recognition, digital labeling, part traceability, electronic car passport, Data Matrix*

УДК 623.4.01

**Использование современных автоматизированных комплексов и
беспилотных аппаратов для оптимизации перевозок грузов
в универсальных контейнерах**

Михайлов М.Н.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье анализируется работа современных автоматизированных комплексов и беспилотных аппаратов на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта, связанных с контейнерными грузоперевозками: контейнерных терминалах, крупных инновационных логистических центрах. Исследованы технологии, позволяющие выполнять дистанционную перепись контейнеров в реальном режиме времени.

Ключевые слова: *контейнерные перевозки, железная дорога, цифровизация, беспилотник, киберзащита, кибербезопасность*

Распоряжением Правительства РФ от 21 июня 2023 г. № 1630-р утверждена «Стратегия развития беспилотной авиации РФ на период до 2030 года» [1]. Реализация инновационных разработок с интеграцией беспилотников в транспортировку контейнеров по железной дороге значительно сократит время на логистику, снизит расходы на их хранение в логистических центрах и терминалах, ускорит доставку грузов получателям.

Зарубежные железнодорожные компании: американская Union Pacific Corporation, британская Network Rail in the United Kingdom, голландская ProRail активно используют беспилотные летательные аппараты. С их помощью возможно: «минимизировать вмешательство человека, а также снизить риски, стоимость и время выполнения разнообразных задач» [2]. Беспилотные аппараты необходимо усовершенствовать, добавив дополнительно технические средства: тепловизор, прибор ночного зрения, лазерное сканирование.

Применение автоматизированных комплексов и беспилотников оптимизирует технологию работы с универсальными контейнерами. Беспилотные летательные аппараты могут быть использованы на грузовых станциях дороги. Однако, существуют риски, связанные с их применением.

Имеются опасения о возможности обстоятельств, связанных с падением или ударами: «необходимо организовать киберзащиту от внешних атак, которые могут спровоцировать захват управления аппаратами» [3]. Актуальность подготовки обновленных правил и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

регламентов кибербезопасности оказывается безусловно необходимой для гарантии их безаварийного применения на общественных объектах.

Помимо технических ограничений, развитие беспилотных систем регулируют законы РФ. Для беспилотников на железной дороге есть ряд ограничивающих факторов. Например, запрещено летать над движущимся поездом ближе, чем на 5 метров к проводам под напряжением, а также в ночное время суток. Основной проблемой является нарушение приватности, что тоже тормозит развитие технологий. Железнодорожные компании могли бы получить большую прибыль, если бы этих запретов было меньше. Но это сделать невозможно по причинам безопасности, и БПЛА ещё недостаточно надёжны.

Пока можно только предсказывать, как именно будут применяться беспилотные аппараты на железнодорожном транспорте. Для этого рассмотрим несколько перспективных сценариев их использования. Например, беспилотная авиация становится ведущей технологией для проверок и наблюдений, способна быстро провести инспекцию в экстренной ситуации, предоставив всю необходимую информацию для спасательных служб, а также проводить регулярные обследования и помогать собирать дополнительную информацию. Использование искусственного интеллекта в этом случае помогает в работе с беспилотниками, позволяя переключить на них большинство рутинных, повторяющихся заданий, например, ежедневный облёт местности.

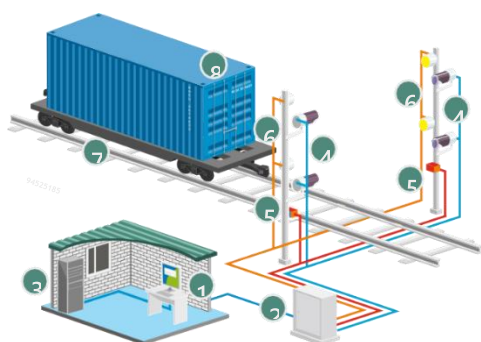
Второй сценарий более перспективен в отношении инновационных технологий, применяемых в управлении беспилотными аппаратами. Беспилотники оснащены автономным искусственным интеллектом, способным самостоятельно проводить проверки и наблюдать за инфраструктурой, предупреждая операторов о каком-либо происшествии, а также собирая различную информацию: «списывание номеров вагонов, номеров контейнеров, сканируя маркировку товаров на складах» [4].

Помимо этого, они сократили необходимое количество персонала от охранников до менеджеров. Разнообразные сканеры делают дроны незаменимыми при проведении инвентаризации грузов на складах, контейнеров в логистических центрах, переписи вагонов, а также железнодорожного картографирования, обследования железнодорожных путей, линий электропередач.

Теоретическое обоснование. Автором проведены два теоретических исследования применения современных автоматизированных беспилотных комплексов в контейнерных грузоперевозках.

При проведении первого исследования были выполнены расчеты временных затрат на списывание номеров контейнеров вручную сотрудниками терминала, а также с помощью Аппаратно-программного комплекса «АРДИС Контейнер» разработки компании ООО «Малленом Системс» [5]. Согласно инструкции разработчика: «Комплекс ориентирован на увеличение скорости, контролирование продвижения и мониторинг контейнеров. Программа в автоматическом порядке производит идентификацию контейнеров, проверяет дислокацию и транспортировку грузов, увеличивает пропускную возможность Контрольно-пропускного пункта.

Распознавание номеров на контейнерах выполняется по кадрам с видеоустройств» [5]. Компоненты системы «АРДИС Контейнер» представлены на рисунке 1.



1. Компьютер с ПО «АРДИС Контейнер»
2. Шкаф «АРДИС Контейнер»
3. Сервер «АРДИС Контейнер»
4. Видеокамеры распознавания
5. Оптический датчик
6. Прожекторы
7. Вагон-платформа с номером

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

8.Контейнер с номером

Рисунок 1 – Компоненты системы «АРДИС Контейнер»

На рисунке 1 показано продвижение большегрузного контейнера на вагоне по рельсам сквозь арку с установленными камерами распознавания (4). Вертикальные и горизонтальные номера считываются с контейнера и с платформы. Информация в автоматическом режиме передается на сервер (3) и отображается в компьютере (1). Два прожектора (6) позволяют работать и в темное время суток. Идентификация номеров контейнеров и вагонов возможна в круглосуточном режиме 365 дней в году, без присутствия сотрудников терминала. «Система внедрена более чем на 100 Российских предприятиях, показывает свыше 94% достоверности идентификации для контейнеров и вагонов» [5]. Использование системы повышает результативность транспортных операций и эффективность логистики контейнерного терминала. В результате испытаний на предприятиях «сертифицированы параметры ее эффективности: интервал выполнения однокадровый (определение – идентификация – проверка) равен 0,1 сек» [5]. Общее время на списывание номеров и проверку одного вагона с контейнером зависит от скорости движения вагона. По данным внедрения системы «АРДИС Контейнер»: «автоматизация активизирует процесс передачи данных» [5].

При ручном вводе (сотрудник проверяет номер и заносит данные в систему) среднее время на обработку одного вагона составляет 2 - 3 минуты.

Цифровая система «АРДИС Контейнер» считывает информацию с одного вагона за 10-25 секунд, оптимизируя действие в несколько раз. При средней скорости 3-5 км/час и хорошей видимости процесс ускоряется в 8 -10 раз. В сложных условиях – в 5 - 6 раз.

Вывод: наиболее эффективная скорость движения вагонов 3 - 5 километров в час. В результате в шесть – десять раз ускоряется обработка данных, освобождается более пятидесяти процентов рабочего времени сотрудников.

Второе теоретическое исследование – визуальное проведение переучета на складе контейнерного комплекса с количеством 150 тысяч паллето-мест. Данные для расчетов взяты из открытых источников: «стоимость сканирования 1 паллеты 5 руб. Сотрудник сканирует 1 паллету за 27 сек, БПЛА - за 4 сек» [4]. Стоимость одного БПЛА принимается 400000 рублей. Расчет сведен в таблицу 1.

Таблица 1 – Оценочная деятельность ревизии склада приемщиками и при использовании беспилотника

Ревизия сотрудниками склада	Ревизия с использованием 1 БПЛА
Скан-приемка 1 паллеты = 5 руб.	Стоимость БПЛА = 400000 руб.
Один сотрудник сканирует 1 паллету за 27 сек.	БПЛА затрачивает на сканирование 1 паллеты 4 сек.
Склад с количеством 150000 паллето-мест	
$27 \times 150000 = 4050000$ (сек) = 1125 (час) $\approx$ 47 (суток) Чтобы выполнить задание за 7 суток потребуется 7 работников склада ($47:7 \approx 7$)	$4 \times 150000 = 600000$ (сек) $\approx$ 167 (час) $\approx$ 7 (суток): Один беспилотник отсканирует 150000 паллет за 7 суток
Зарплата 1 приемщика составляет 58000 руб в месяц Зарплата 7 сотрудников составит: $58000 \times 7 = 406000$ рублей в месяц.	Окупаемость БПЛА стоимостью 400000 рублей составит один месяц .
Вывод: при инвентаризации склада на 150000 паллет использование одного БПЛА заменяет 7 сотрудников. Расходы на приобретение одного БПЛА стоимостью 400000 рублей компенсируются за один месяц.	

На основании расчетов установлено, что один БПЛА работает в 7 раз эффективнее одного сотрудника. Беспилотник может заменить 7 сотрудников. Окупаемость его один месяц.

Ревизия склада с использованием БПЛА сокращает срок выполнения работ в среднем на 70%. При этом скорость, с которой ведется сканирование, увеличивается в шесть - семь раз, в то время как количество ошибок практически сводится к нулю.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Результаты исследования показали, что инвентаризация контейнеров в автоматизированном режиме в несколько раз эффективнее, чем сканирование вручную одним сотрудником склада. За счет снижения простоя контейнеров на площадках терминалов сокращается время транспортировки грузов и повышается эффективность контейнерных перевозок.

Исследования проведены с целью возможного применения на контейнерных терминалах железной дороги. В качестве примера приведен новый контейнерный терминал «Алабуга» на станции «Т» железной дороги. Логистический центр «Алабуга» - крупнейший в России. Он оснащен самым современным оборудованием на уровне мировых стандартов. В информации, представленной «БИЗНЕС Online» в открытом доступе в электронной версии «www.bisness-gazeta.ru» [6] отмечено: «Всего на контейнерной площадке несколько железнодорожных путей. За смену разгружают до четырех поездов. Вагоны подаются на фронт выгрузки полным составом. Выгрузка длится 3 часа. На соседнем пути одновременно можно разгружать второй состав. Контейнеры из вагона устанавливают на площадку в 4 яруса» [6]. Логистический центр вместе с ПАО «ТрансКонтейнер» наращивает потенциал оптимизации перевозок грузов в контейнерах по России и в другие страны.

Куйбышевская железная дорога первой внедрила технологию работы беспилотных комплексов: «за состоянием сооружений следит искусственный интеллект. Терминал станет центром сбора контейнерных грузов» [6].

На рисунке 2 представлен эскиз логистического центра имени Дэн Сяопина.



Рисунок 2 – Логистический центр имени Дэн Сяопина

В производственный комплекс включены: контрольно-пропускной пункт, депо, склады и площадки для хранения грузов и контейнеров.

Вывод: Выполненные автором теоретические исследования подтверждают, что применение современных автоматизированных беспилотных комплексов на объектах железнодорожной инфраструктуры в контейнерных грузоперевозках в 5 - 7 раз повышают эффективность работы контейнерных терминалов, грузовых складов, снижают затратные простои контейнеров, сокращают монотонный ручной труд. Произведенный расчет стоимости и временных затрат при ручной и автоматизированной ревизии склада (таблица 1) подтверждает, что один беспилотник при проведении работ на складе сможет заменить семь сотрудников. Срок окупаемости аппарата составляет один месяц.

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630 р «Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года».
2. Дроны на железной дороге: разбор текущего применения и будущих сценариев на основе практических исследований. European Journal of Transport and Infrastructure Research 20 (3). С. 87-102. [Электронный ресурс]. URL.: Drones in railways: Exploring current applications and future scenarios based on action research (дата обращения: 06.03.26).
3. Дроны для грузовых и пассажирских перевозок: литературный обзор. Drones for parcel and passenger transportation: A literature review/ Transportation Research Interdisciplinary Perspectives Volume 4, March.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4. Применение дронов в различных инфраструктурах: сложности и возможности. Applications of Drones in Infrastructures: Challenges and Opportunities / ICARD 2019: International Conference on Aerial Robotics and Drone.
5. Считывание номеров грузовых контейнеров и контейнеров-цистерн (танк-контейнеров)/ «Ардис Контейнер». [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.mallenom.ru/products/videokontrol-i-uchet-zhd-transporta/ardiscontainer/> (дата обращения: 06.03.26).
6. Периодическое издание «БИЗНЕС Online». [Электронный ресурс]. URL.: https://trcont.com/press-centre/media-coverage/-asset_publisher/4LFOrLFDhVc/content/coverage_trc_bisness-gazeta_14.06.23/ (дата обращения: 25.02.26).

The use of modern automated systems and unmanned vehicles for optimization transportation of goods in universal containers

Mikhailov M.N.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport
University», Samara, Russia*

The article analyzes the operation of modern automated unmanned systems at railway transport infrastructure facilities related to container freight transportation: container terminals, and large innovative logistics centers. Technologies enabling real-time remote container inventory using unmanned aerial vehicles are investigated.

Keywords container transportation, railway, digitalization, drone, cyber defense, cybersecurity

УДК 004.85

Сравнительный анализ методов машинного и глубокого обучения в задаче классификации изображений

Нгуен М.Х., Фан К.Ч., Ильин Д.Ю.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия

В статье представлен сравнительный анализ методов машинного и глубокого обучения в задаче классификации изображений. Проведено экспериментальное сравнение моделей Logistic Regression, Random Forest, MLP и CNN на наборах данных MNIST и Fashion-MNIST. По результатам исследования наилучшие показатели качества продемонстрировала модель CNN.

Ключевые слова: классификация изображений, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, сверточные сети

Классификация изображений является одной из ключевых задач современной компьютерной обработки данных. Для ее решения применяются как классические методы машинного обучения, так и модели глубокого обучения. Сравнение их эффективности на стандартных наборах данных позволяет определить наиболее результативные подходы и оценить особенности их практического применения. В данной работе выполнен сравнительный анализ моделей Logistic Regression (логистическая регрессия), Random Forest (случайный лес), MLP (многослойный перцептрон) и CNN (сверточная нейронная сеть) на наборах данных MNIST и Fashion-MNIST.

1. Теоретические основы исследования

Методы машинного и глубокого обучения активно применяются в задачах классификации изображений.

1. Logistic Regression относится к линейным методам классификации и используется для разделения объектов по совокупности входных признаков [1].

2. Random Forest представляет собой ансамбль решающих деревьев, обеспечивающий более устойчивую работу на неоднородных данных [2].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Модель MLP реализует полносвязную нейронную архитектуру и позволяет выявлять нелинейные зависимости [3].

4. CNN отличается использованием сверточных операций, благодаря которым лучше сохраняются локальные особенности изображения и повышается точность распознавания визуальных объектов [4].

2. Материалы и методы

В исследовании использованы два открытых набора данных: MNIST и Fashion-MNIST, содержащие изображения размером 28×28 пикселей и по 10 классов в каждом наборе. Для сравнительного анализа были выбраны четыре модели: Logistic Regression, Random Forest, MLP и CNN. Классические методы машинного обучения применялись к векторизованным изображениям, тогда как сверточная нейронная сеть использовала исходную структуру изображений.

Обучение и тестирование моделей выполнялись в среде Google Colab с использованием графического ускорителя GPU. Качество классификации оценивалось по метрикам Accuracy, Precision, Recall, F1-score, а также по значениям ROC-AUC, AUC-PR, времени обучения и времени инференса. При этом значение времени инференса соответствует времени выполнения предсказания на всей тестовой выборке, содержащей 10000 изображений для каждого набора данных.

Основные характеристики использованных наборов данных и схема разбиения выборок представлены в таблице 1.

Использованные в работе метрики оценки качества и вычислительной эффективности моделей представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Характеристики датасетов и разбиение выборок

Параметр	MNIST	Fashion-MNIST
Тип изображений	Рукописные цифры	Предметы одежды
Число классов	10	10
Размер изображений	28×28 пикселей	28×28 пикселей
Тип изображений	Полутоновые	Полутоновые
Исходная обучающая выборка	60000	60000
Тестовая выборка	10000	10000
Валидационная выборка	6000	6000
Обучающая выборка после выделения валидации	54000	54000

Валидационная выборка выделялась только при обучении моделей MLP и CNN (validation_split = 0,1). Для моделей Logistic Regression и Random Forest использовались исходные обучающая и тестовая выборки без дополнительного выделения валидационной части.

Таблица 2 – Метрики оценки моделей

Метрика	Назначение
Accuracy	Общая доля правильно классифицированных изображений
Precision	Точность классификации по предсказанным классам
Recall	Полнота распознавания объектов
F1-score	Сбалансированная оценка Precision и Recall
ROC-AUC	Оценка качества разделения классов
AUC-PR	Оценка качества классификации с учетом Precision и Recall
Training time	Время обучения модели
Inference Time	Время выполнения предсказания

Таким образом, выбранные материалы и методы обеспечили корректное проведение сравнительного эксперимента и последующую оценку результатов.

3. Результаты эксперимента

В ходе эксперимента было выполнено сравнение четырех моделей на наборах данных MNIST и Fashion-MNIST. Как видно из таблицы 3, полученные результаты выявили

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

различия как по качеству классификации, так и по времени обучения. Наиболее высокие значения основных метрик в обоих случаях продемонстрировала модель CNN, тогда как наименьшие показатели были зафиксированы у Logistic Regression. Следует отметить, что все модели показали более высокие результаты на наборе данных MNIST по сравнению с Fashion-MNIST, что указывает на более низкую сложность задачи распознавания рукописных цифр. При этом повышение качества классификации, как правило, сопровождалось увеличением времени обучения и времени инференса, особенно для моделей глубокого обучения.

Таблица 3 – Результаты эксперимента

Набор данных	Модель	Accuracy	Precision	Recall	F1-score	Training Time, s	Inference Time, s
Fashion-MNIST	CNN	0,9047	0,9041	0,9047	0,9039	28,2155	1,2065
	MLP	0,8774	0,8784	0,8774	0,8762	17,5649	0,9447
	Random Forest	0,8764	0,8753	0,8764	0,8749	74,7600	0,2452
	Logistic Regression	0,8027	0,8047	0,8027	0,8027	7,0204	0,0757
MNIST	CNN	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	27,1184	1,3520
	MLP	0,9805	0,9805	0,9805	0,9805	35,7607	2,7851
	Random Forest	0,9704	0,9704	0,9704	0,9704	51,9541	0,2132
	Logistic Regression	0,9130	0,9130	0,9130	0,9128	10,4926	0,0507

На рисунке 1 приведены матрицы ошибок, отражающие распределение правильных и ошибочных предсказаний для рассматриваемых моделей на наборах данных MNIST и Fashion-MNIST.

На рисунке 2 представлены микро- и макроусредненные ROC-кривые и кривые Precision-Recall, позволяющие дополнительно оценить качество работы моделей.

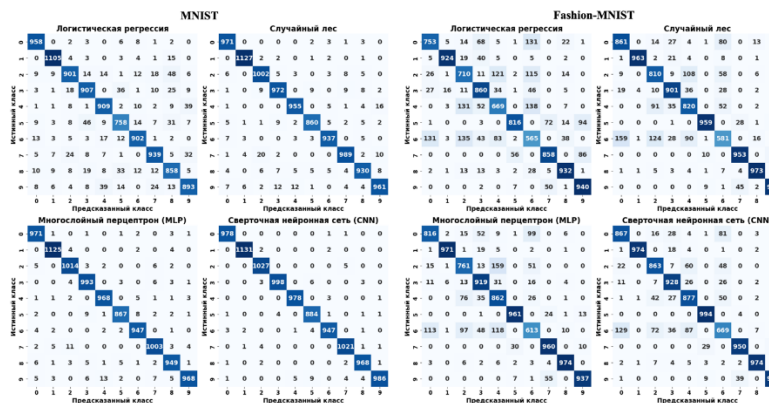


Рисунок 1 – Матрицы ошибок моделей

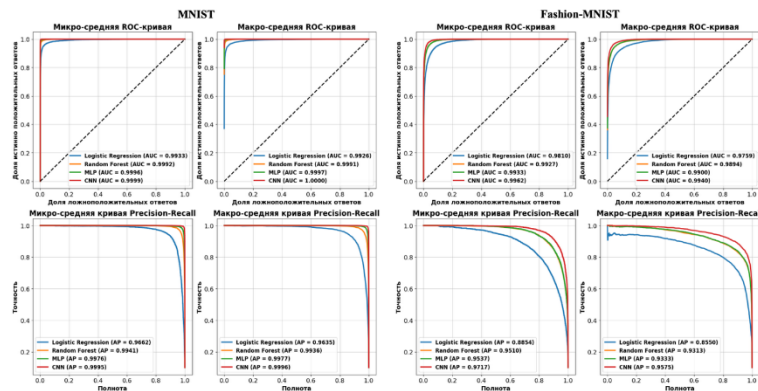


Рисунок 2 – ROC- и PR-кривые моделей

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

По результатам проведенного исследования установлено, что модели глубокого обучения обеспечивают более высокое качество классификации изображений по сравнению с классическими методами машинного обучения. Наилучшие результаты на наборах данных MNIST и Fashion-MNIST показала модель CNN, продемонстрировавшая наиболее высокие значения основных метрик. Полученные результаты подтверждают целесообразность применения сверточных нейронных сетей при решении задач классификации изображений.

Список использованных источников

1. Donisi L.A. Logistic Regression Model for Biomechanical Risk Classification in Lifting Tasks / L. Donisi, G. Cesarelli, E. Capodaglio, M. Panigazzi, G. D'Addio, M. Cesarelli, F. Amato // *Diagnostics*. 2022. Vol. 12. No. 11. 2624 p.
2. Purwanto A.D. Decision Tree and Random Forest Classification Algorithms for Mangrove Forest Mapping in Sembilang National Park, Indonesia / A. D. Purwanto, K. Wikantika, A. Deliar, S. Darmawan // *Remote Sensing*. 2023. Vol. 15. No. 1. 16 p.
3. Gorjani O.M. Human Activity Classification Using Multilayer Perceptron / O. M. Gorjani, R. Byrtus, J. Dohnal, P. Bilik, J. Koziorek, R. Martinek // *Sensors*. 2021. Vol. 21. No. 18. 6207 p.
4. Gómez Blas N. Image Classification with Convolutional Neural Networks Using Gulf of Maine Humpback Whale Catalog / N. Gómez Blas, L. F. de Mingo López, A. Arteta Albert, J. Martínez Llamas // *Electronics*. 2020. Vol. 9. No. 5. 731 p.

Comparative analysis of machine learning and deep learning methods in the image classification task

Nguyen M.H., Phan Q.T., Ilin D.Yu

MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia

The article presents a comparative analysis of machine learning and deep learning methods in the image classification task. An experimental comparison of the Logistic Regression, Random Forest, MLP, and CNN models was carried out on the MNIST and Fashion-MNIST datasets. According to the results of the study, the CNN model demonstrated the best performance.

Keywords: image classification, machine learning, deep learning, neural networks, convolutional networks

УДК 621.43

Ремонт и обслуживание воздушных фильтров и воздухоочистителей тепловозов: конструктивные особенности и технологические процессы

Нухаенко Л.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются устройство, принцип работы и технология ремонта воздушных фильтров и воздухоочистителей, применяемых на тепловозах для очистки воздуха, поступающего в дизель и для охлаждения электрических машин. Анализируются конструктивные особенности воздухоочистителей непрерывного действия с подвижными и неподвижными кассетами, а также фильтров всасывающих каналов вентиляторов. Описываются методы промывки, промасливания и сушки фильтрующих сетчатых кассет, периодичность их обслуживания при различных видах ремонта.

Ключевые слова: воздушный фильтр, воздухоочиститель непрерывного действия, кассетный фильтр, тепловоз, ремонт, промывка кассет, промасливание, масляная ванна, турбокомпрессор

Атмосферный воздух, который засасывается турбокомпрессором дизельного двигателя тепловоза для обеспечения полноценного рабочего процесса, отнюдь не является

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

идеально чистым — он содержит значительное количество взвешенных твёрдых частиц минерального происхождения, таких как пыль, песок, мелкие фрагменты горных пород и другие абразивные элементы, которые при проникновении внутрь рабочих цилиндров способны оказывать крайне негативное воздействие на детали цилиндропоршневой группы, многократно ускоряя процессы механического износа поршневых колец, зеркал втулок цилиндров и других сопрягаемых поверхностей, что в конечном итоге приводит к существенному сокращению межремонтных пробегов силовой установки, увеличению расходов на техническое обслуживание и ремонт, а также к снижению общей надёжности и ресурса дизеля. Именно для защиты двигателя от подобного разрушительного воздействия на современных тепловозах, в частности на локомотивах серии 2ТЭ116, предусматривается установка специализированных воздухоочистительных устройств, работающих в непрерывном режиме и обеспечивающих многоступенчатую фильтрацию всасываемого воздуха, причём на каждом тепловозе данной серии монтируется два полностью идентичных воздухоочистителя, один из которых обслуживает правый турбокомпрессор, а второй, соответственно, левый, что позволяет обеспечить симметричную и сбалансированную подачу очищенного воздуха к обоим агрегатам, при этом степень очистки всасываемого воздуха напрямую и критически влияет на эксплуатационную надёжность дизельного двигателя, поскольку при засорении фильтрующих элементов аэродинамическое сопротивление воздухоочистителя неизбежно возрастает, что влечёт за собой снижение давления наддува, ухудшение качества смесеобразования и сгорания топливовоздушной смеси в цилиндрах, повышение дымности отработавших газов, падение выходной мощности двигателя и увеличение удельного расхода топлива, то есть комплекс негативных явлений, способных существенно снизить эффективность работы локомотива [1].

Конструктивное исполнение воздухоочистителя непрерывного действия представляет собой достаточно сложный технический узел, включающий в себя прочный металлический корпус, нижняя область которого выполняет функцию масляной ванны, предназначенной для промывки и промасливания фильтрующих элементов, а внутри корпуса последовательно размещены две ступени фильтрации, каждая из которых решает свои специфические задачи в процессе очистки воздуха. Первая ступень образована четырьмя подвижными кассетами сетчатой конструкции. Вращение колеса с сетчатыми кассетами обеспечивается специальным пневматическим приводом, работающим от сжатого воздуха, который поступает к приводу от регулятора давления тормозного компрессора тепловоза, причём в момент срабатывания регулятора давления поршень привода перемещается и через передаточный механизм передаёт вращательное движение колесу воздухоочистителя, а при выпуске воздуха регулятором давления в атмосферу поршень под воздействием возвратной пружины занимает исходное положение, готовясь к следующему циклу, при этом за один час непрерывной работы колесо воздухоочистителя совершает от одного до полутора полных оборотов, а при каждом цикле срабатывания регулятора давления упорный механизм смещает зубчатую ленту колеса на 70–80 миллиметров, что обеспечивает плавное и последовательное перемещение секций кассет через зону очистки. Секции подвижной кассеты при каждом повороте колеса погружаются в масляную ванну, расположенную в нижней части корпуса, где происходит их тщательная промывка от накопившихся загрязнений, и затем на ту же высоту поднимаются вверх, покрываясь свежей масляной плёнкой, которая обладает адгезионными свойствами и способствует эффективному улавливанию пыли из проходящего воздушного потока, причём вязкость и состав масла подбираются с учётом температурных условий эксплуатации для обеспечения оптимальной фильтрации [2].

При приёмке тепловоза локомотивной бригадой в перечень обязательных контрольных операций входит тщательная проверка уровня масла в корпусе воздушного

фильтра непрерывного действия, оценка лёгкости вращения колеса с фильтрующими кассетами и диагностика исправности пневматического привода фильтра.

В процессе технического обслуживания, а именно при каждом ТО-3 и при текущих ремонтах, сетчатые фильтры подвергаются обязательной промывке и последующему промасливанию, причём замена отработанного масла в масляной ванне производится при текущем ремонте первого объема (ТР-1), а в летний период эксплуатации в воздухоочиститель заливается то же масло, которое используется для смазки дизеля, что упрощает логистику и обслуживание, тогда как в условиях низких температур окружающего воздуха применяется специальная смесь дизельного масла с топливом в пропорции три к одному, что позволяет сохранить необходимую текучесть масла и эффективность фильтрации при отрицательных температурах [3].

Воздух, предназначенный для охлаждения электрических машин тепловоза, включая тяговый генератор и тяговые электродвигатели, засасывается центробежными вентиляторами снаружи кузова тепловоза через специальные проемы, в которых либо во всасывающих воздуховодах установлены фильтры для очистки охлаждающего воздуха, причём фильтрующие элементы указанных фильтров унифицированы по конструкции и представляют собой металлическую рамку, внутри которой размещены два слоя стальной сетки марки № 4,5-0,7 и один слой стальной сетки марки № 5-1,2, что обеспечивает надёжную защиту электрооборудования от пыли и механических загрязнений, при этом в неблагоприятных погодных условиях — при интенсивном снегопаде, ливневом дожде или сильной пыльной буре — охлаждающий воздух забирается не снаружи, а из внутреннего объема кузова тепловоза, для реализации чего на всасывающих воздуховодах предусмотрены специальные поворотные заслонки или дверки, изменением положения которых можно переключить забор воздуха на внутренний контур, причём при этом необходимо плотно закрыть все двери и технологические люки кузова, а на откидные окна установить дополнительные фильтры для предотвращения попадания пыли в машинное отделение. При снегопадах и во время дождя следует обеспечивать забор воздуха из дизельного помещения, чтобы предотвратить попадание влаги и снега в воздухоочиститель, что может привести к разбавлению масла в ванной и снижению эффективности фильтрации, при переходе на забор воздуха из дизельного помещения необходимо открыть боковые дверки, а жалюзийные решетки закрыть, при этом для исключения возможности работы дизеля с закрытыми жалюзи и открытыми боковыми дверками привод жалюзи конструктивно заблокирован с положением боковых дверей, что предотвращает ошибки персонала, при заборе воздуха из дизельного помещения очистка осуществляется только неподвижными кассетами второй ступени, что несколько снижает эффективность фильтрации по сравнению с полным циклом, но предотвращает попадание влаги в систему, что является более приоритетной задачей в данных условиях. Периодичность выполнения ремонтных операций на воздушных фильтрах и воздухоочистителях строго регламентирована действующей нормативно-технической документацией, определяющей объём и содержание работ для каждого вида обслуживания: при текущем ремонте первого объема (ТР-1) производится очистка фильтров воздуха без их демонтажа, что позволяет оперативно восстановить работоспособность системы, при текущем ремонте второго объема (ТР-2) выполняется более глубокая очистка фильтров топлива, масла и воздуха с обязательной разборкой узлов и дефектовкой деталей для выявления скрытых повреждений, при капитальных ремонтах (КР-1 и КР-2) в соответствии с правилами ремонта тепловозов типа ТЭМ2 производится полный ремонт фильтров, включающий полную разборку всех узлов, тщательную дефектовку всех деталей с применением контрольно-измерительного инструмента, замену изношенных и повреждённых элементов на новые, последующую сборку с соблюдением всех технологических требований и проверкой на герметичность и эффективность фильтрации на специализированных стендах, имитирующих реальные условия эксплуатации.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Таким образом, система воздухоочистки тепловозного дизеля представляет собой сложный многокомпонентный технический комплекс, состоящий из нескольких типов фильтрующих устройств, каждый из которых выполняет свою функцию в общей цепочке очистки воздуха и требует регулярного, своевременного и квалифицированного обслуживания, причём качественное выполнение ремонтных работ и своевременная очистка воздушных фильтров и воздухоочистителей являются необходимыми и достаточными условиями для поддержания дизеля в работоспособном состоянии, обеспечения его топливной экономичности, достижения паспортных показателей межремонтного ресурса и минимизации эксплуатационных расходов, а игнорирование регламентных требований по обслуживанию воздушных фильтров либо некачественное, формальное выполнение этих работ неизбежно приводят к ускоренному абразивному износу цилиндропоршневой группы и узлов турбокомпрессора, снижению выходной мощности двигателя, увеличению удельного расхода топлива, повышению дымности отработавших газов и, в конечном счете, к преждевременному выводу локомотива в неплановый ремонт с существенными финансовыми потерями для эксплуатирующей организации, поэтому для разработки и выбора оптимального комплекса мероприятий по повышению качества технологических процессов ремонта и обслуживания воздушных фильтров и воздухоочистителей тепловозов предлагается использовать экспертные оценки [4], позволяющие учесть многолетний опыт эксплуатации, выявить слабые места в существующих процедурах и разработать рекомендации по их совершенствованию, что в перспективе позволит повысить надёжность, экономичность и долговечность тепловозных дизелей, снизить затраты на техническое обслуживание и увеличить межремонтные пробеги локомотивов, что особенно актуально в условиях интенсивной эксплуатации железнодорожного транспорта и растущих требований к эффективности перевозочного процесса.

Список использованных источников

1. Техническое обслуживание систем тепловоза 2ТЭ116. Топливная система. [Электронный ресурс]. URL: <https://scbist.com/scb/loc15/loc15%20-%200348.htm>
2. Устройство и ремонт фильтра грубой очистки. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=873646>
3. Текущий ремонт тепловозов. Перечень работ при ТР-1, ТР-2, ТР-3.
4. Архирейский А.А. Использование экспертных оценок при ранжировании мероприятий по повышению уровня качества технического обслуживания и ремонта транспортных средств / А.А. Архирейский, Н.З. Султанов // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 9-3(63). С. 6-9.

Repair and maintenance of air filters and air purifiers of heat loads: design features and technological processes

Nikhaenko L.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the design, operation principle, and repair technology of air filters and air purifiers used on diesel locomotives to purify the air entering the diesel engine and to cool electrical machines. The article analyzes the design features of continuous-action air purifiers with movable and fixed cassettes, as well as the filters of the fans' suction channels. The article describes the methods of washing, oiling, and drying the filter mesh cassettes, as well as the frequency of their maintenance during various types of repairs.

Keywords: *air filter, continuous air purifier, cassette filter, diesel locomotive, repair, cassette washing, oiling, oil bath, turbo compressor*

**Сочетание технического обслуживания и коммерческого осмотра
поездов в сфере грузовых перевозок**

Осипова Т.П., Киселев Г.Г.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В данной статье рассматривается вопрос повышения эффективности технического и коммерческого обслуживания железнодорожных составов с применением комплексного подхода к осмотру. Данный подход направлен на повышение эффективности технического и коммерческого обслуживания грузовых вагонов и усиление мер безопасности на железнодорожном транспорте. Чтобы реализовать данный подход, был сформирован алгоритм, который учитывает специфику выполняемых работ. В нем прописаны требования к квалификации сотрудников и использованию специализированного оборудования.

Ключевые слова: *грузовой вагон, коммерческий осмотр поездов, техническое обслуживание, безопасность движения*

Одним из ключевых направлений развития ОАО «РЖД» выступает совершенствование эффективности работы железнодорожной сети, что обусловлено ростом грузопотоков. Для достижения этой цели компания уделяет особое внимание увеличению пропускной способности станций и оптимизации движения вагонов, что в конечном итоге позволит сократить сроки транспортировки грузов. Эффективное функционирование российской железнодорожной сети, благодаря ее обширным протяженностям, имеет важное значение в оптимизации логистических ресурсов. Это позволяет сократить временные и финансовые затраты, в результате чего повышается общая эффективность транспортной системы.

Проверка состояния подвижного состава является основным элементом обеспечения безопасности транспортных перевозок. Чтобы гарантировать необходимый уровень безопасности работы грузовых вагонов, нужно создать единую цифровую платформу с инновационными функциями. Эта система должна обеспечивать постоянный оперативный мониторинг состояния всех частей и элементов вагонов, что позволит минимизировать риски на железнодорожном транспорте [1].

Цифровые преобразования в вагонном хозяйстве РЖД необходимо реализовать, прежде всего, путем внедрения цифровых технологий в процесс обслуживания грузовых вагонов, обеспечивая его техническую исправность [2]. Одним из ключевых моментов является своевременная диагностика неполадок на начальной стадии их возникновения.

Диджитализация технологических и коммерческих процессов, реализованная в единую цифровую систему, должна стать ключевым фактором, повышающим конкурентные преимущества железнодорожного транспорта в сфере грузоперевозок и увеличивающим эффективность этого критически важного направления деятельности [3].

Внедрение цифровых технологий позволяет добиться значительного улучшения процессов: они становятся более эффективными, надежными и безопасными.

Вагонное хозяйство играет ключевую роль в железнодорожной отрасли, отвечая за безопасность эксплуатации, целостность подвижного состава, техническое обслуживание подвижного состава и их надлежащее функционирование.

Вагон или груз признаются коммерчески неисправными, если их техническое состояние создает риск для безопасности поезда или порчи перевозимых грузов. Обязательные к исправлению коммерческие дефекты, влияющие на эксплуатацию, детально прописаны в регламенте осмотра подвижного состава. Чтобы обнаружить и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ликвидировать коммерческие дефекты на железнодорожных станциях, создаются пункты, где проводят осмотр составов и вагонов. На данный момент в рамках технологии «Цифровой приемосдатчик» реализуется процесс осмотра вагонов с помощью фотофиксации и видеозаписей, дополненный применением корпоративной системы eXpress для оперативного обмена информацией.

В целях оценки надежности фиксации грузов на полувагонах и платформах, а также для диагностики состояния крыши подвижного состава различного типа (контейнеры, цементовозы, крытые вагоны, цистерны), можно задействовать системы видеонаблюдения, оснащенные функцией видеозаписи [4]. Современные железнодорожные станции оснащаются автоматизированной системой коммерческого контроля подвижного состава (АСКО ПВ 3D). Эта система включает в себя системы видеофиксации, электронные габаритные ворота, рабочее место оператора, а также вагонные электронные весы. Реализация инновационных технологий 3D-сканирования дает возможность создавать объемные цифровые модели грузовых вагонов и грузов. Применение данной модели позволяет с высокой точностью определять отклонения в габаритах подвижного состава и грузов, что существенно облегчает выявление проблем, связанных с коммерческой и технической эксплуатацией, способных нанести ущерб безопасности перевозок и целостности грузов.

На сортировочных станциях, на подходах к которым установлены посты ППСС возможно организовать комплексные проверки подвижного состава, объединяющих коммерческий и технический осмотры. В этом случае в коммерческий осмотр могут быть вовлечены осмотрщики-ремонтники грузовых вагонов, прошедшие специальную подготовку. Пост ППСС оборудован широким набором различной аппаратуры и датчиками с целью мониторинга, а также контроля подвижного состава на ходу поезда для сбора данных о состоянии вагонов. К ним относятся лазерные, тепловизионные и инфракрасные модули, тензодатчики, системы с техническим зрением и др. По завершении проезда грузового поезда через пост ППСС система создает трехмерную модель каждого вагона. Информация о вагонах, прошедших через системы поста, собирается на централизованной платформе. Эта платформа дает возможность отслеживать весь жизненный цикл вагонов и предсказывать вероятность возникновения дефектов.

Технология комбинированного обслуживания предполагает, что техническое обслуживание и коммерческий осмотр подвижного состава осуществляются в приемоотправочных парках на станциях осмотрщиками-ремонтниками вагонов, согласно схеме последовательного контроля, представленной на рис. 1. Визуальный осмотр по проходу вдоль состава позволяет выявить дефекты, способные стать причиной его схода и повреждения груза. Проведение проверки осуществляется двумя группами с двух сторон правой и с левой стороны одновременно, одна из которых движется с хвостовой части состава, а другая - с головной [5].

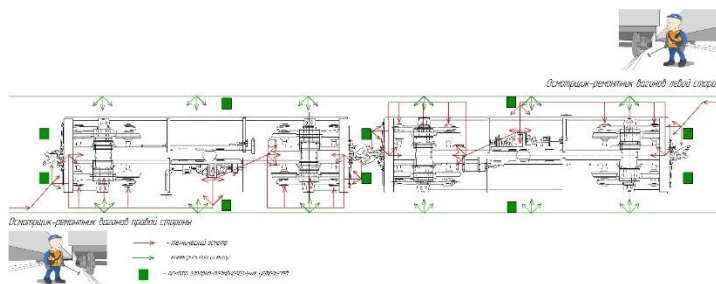


Рисунок 1 – Схема последовательности комбинированного контроля осмотра поездов осмотрщиками-ремонтниками вагонов

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ
РАЗВИТИЯ - 2026**

Вследствие технического осмотра осмотрщики-ремонтники вагонов обращают первоочередное внимание на состояние нижней ходовой его части, а также могут выполнять незначительные ремонтные работы без отцепки вагона от состава. Если осмотрщик-ремонтник вагонов находит более серьезные повреждения и дефекты, то такой вагон отцепляется от состава и направляется на пути ТОР в ремонтный цех для разборки и восстановления. Вследствие коммерческого осмотра необходимо тщательно проверить состояние вагонов в коммерческом плане, наличие ЗПУ, убедившись в их целостности и соответствии номеров указанным в сопроводительной документации. Если выявляются вагоны с коммерческими повреждениями, которые могут поставить под угрозу безопасность доставки и целостность груза, оформляется акт ГУ-23 с фиксацией в единой структуре документации [6].

В целях оптимизации комбинированного технического и коммерческого осмотра подвижного состава железных дорог на станциях было разработано мобильное контрольно-диагностическое устройство (рис.2). Оно оснащено телескопической видеосистемой для осмотра вагонов и комплектом интеллектуальных технологий, включающих искусственный интеллект и лазерные измерительные инструменты [7, 8].



Рисунок 2 – Контрольно-диагностическое устройство для проведения операций по осмотру вагонов

Контрольно-диагностическое устройство, сочетающее в себе функции видеозаписи и измерений, монтируется на телескопическом держателе и взаимодействует с жидкокристаллическим дисплеем посредством программного обеспечения. Данное устройство предназначено для контроля состояния порожнякового вагона вследствие чистки для выявления следов оставшегося груза и при загрузке для проверки надежности и правильности укладки грузовых единиц внутри вагона.

Применение лазерных измерительных систем и фотофиксации в устройстве, позволяет измерять и фиксировать геометрические характеристики колесных пар и элементов вагона. Использование интеллектуальных систем видеонаблюдения, дополненных лазерными измерительными приборами, дает возможность не только идентифицировать наличие остатков груза в вагоне, но и точно измерить размеры и характеристики используемых для крепления груза приспособлений.

Система видеофиксации, включающая в себя как аппаратное, так и программное обеспечение, обеспечивает передачу видеоизображения на дисплей устройства, с возможностью передачи данных на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора ПТО [9]. Это дистанционное наблюдение эффективно разрешает одну из главных задач – исключает необходимость подъема персонала на высоту для осмотра вагона. С помощью шарнирного крепления и управления угловым перемещением, система видеонаблюдения позволяет интенсифицировать обзор камеры.

В ходе рассмотрения возможности комбинированного проведения коммерческого и технического осмотров вагонов было выявлено, что совмещение допустимо при реализации схожих задач (например, прохождение по вагону, проверка кузова). Однако, для успешной реализации такого подхода необходимо обучить персонал. Внедрение контрольно-диагностического устройства с фото и видеofиксацией позволит исключить потребность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

проведения обучения персонала осматривающих-ремонтников вагонов в рамках программы, посвященной безопасному выполнению работ на высоте, при проведении коммерческих осмотров вагонов. Объединение должностей на железной дороге приведет к снижению расходов, не влияя при этом на объем и уровень качества оказываемых услуг.

Список использованных источников

1. Чапарин В.К. Предиктивный анализ технического состояния грузовых вагонов за счет внедрения средств диагностики подвижного состава на ходу поезда / В.К. Чапарин, Г.Г. Киселев // Наука и образование: достижения и перспективы: Материалы X Международной научно-практической конференции, Саратов, 29 мая 2025 года. Самара-Саратов: ООО «Амирит», Приволжский государственный университет путей сообщения, 2025. С. 36-42.
2. Внедрение цифровых технологий в процесс обработки подвижного состава на пункте технической передачи (ПТП) / А.А. Ключко, И.В. Чепурченко, С.В. Коркина, Г.Г. Киселев // Вестник транспорта Поволжья. 2025. № 4(112). С. 19-24.
3. Киселев Г.Г. Цифровизация для повышения надежности грузовых вагонов: от отслеживания состояния до прогнозирования отказов / Г.Г. Киселев, А. Ю. Астраханский // Транспортное дело России. 2026. № 2. С. 108-111.
4. Киселев Г.Г. Особенности применения средств видеоаналитики на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта / Г.Г. Киселев, С.В. Коркина, С.В. Тишуков // Вестник транспорта Поволжья. 2025. № 1(109). С. 55-59.
5. Киселев Г.Г. Интегрированный подход к техническому обслуживанию и коммерческому осмотру грузовых поездов на станциях / Г.Г. Киселев, Н.А. Глухова // Транспортное дело России. 2025. № 7. С. 159-162.
6. Технология совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра грузовых вагонов № 836-2018 ПКБ ЦВ, утвержденная распоряжением ОАО "РЖД" от 28 сентября 2022 года № 2500/р. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=863035>.
7. Киселев Г.Г. Обеспечение транспортной безопасности на пунктах технического обслуживания эксплуатационного вагонного депо / Г.Г. Киселев // Вестник транспорта Поволжья. 2025. № 5(113). С. 21-27.
8. Патент на полезную модель № 221093 U1 Российская Федерация, МПК В61К 13/00, В61К 9/12, G02В 23/26. Контрольно-диагностическое устройство для осмотра подвижного состава: № 2023123536: заявл. 12.09.2023: опубл. 18.10.2023 / Г.Г. Киселев; заявитель ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».
9. Киселев Г.Г. Реализация единой системы проведения совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра грузовых вагонов на производственном участке ПТО / Г.Г. Киселев, Н.А. Глухова // Наука и образование транспорта. 2025. № 1. С. 45-47.

Combination of technical service and commercial inspecting of trains in the field of freight transportation

Osipova T.P. Kiselev G.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

This article discusses the issue of improving the efficiency of technical and commercial maintenance of railway trains using a comprehensive approach to inspection. This approach aims to enhance the efficiency of technical and commercial maintenance of freight cars and improve safety measures in railway transportation. To implement this approach, an algorithm has been developed that takes into account the specific nature of the work. The algorithm includes requirements for the qualifications of employees and the use of specialized equipment.

Keywords: freight car; commercial train inspection; maintenance; traffic safety

УДК 634.8

Точное виноградарство

*Пелькина К.В., Демченко А.М., Двадненко М. В., Федорович Н.Н.
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, Россия*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В данной статье рассматривается концепция точного виноградарства как современного направления развития агропромышленного комплекса и винодельческой отрасли. Раскрываются основные принципы и технологии, лежащие в основе данного подхода, включая использование сенсорных сетей, беспилотных летательных аппаратов, спутникового мониторинга и систем анализа данных. В работе также анализируется влияние точного виноградарства на повышение качества винограда, оптимизацию производственных процессов и снижение затрат.

Ключевые слова: Точное виноградарство, цифровизация сельского хозяйства, дифференцированное управление, виноградники, мониторинг микроклимата, влажность почвы, температура, влажность поверхности листа, дистанционное зондирование

Введение

Для создания лучшего вина нужен лучший виноград. Чтобы получить такой необходимо, при помощи современных технологических решений, модернизировать процесс выращивания винограда.

Современное сельское хозяйство активно развивается под влиянием цифровизации, автоматизации и внедрения инновационных технологий. В последние десятилетия особое внимание уделяется повышению эффективности производства и устойчивости аграрных систем. Одним из наиболее перспективных направлений развития сельского хозяйства является точное земледелие, основанное на использовании информационных технологий и анализа пространственных данных.

В виноградарстве данная концепция получила название «Точное виноградарство». Она представляет собой систему управления виноградниками, основанную на применении сенсорных сетей, дистанционного зондирования, беспилотных летательных аппаратов, спутниковых технологий и аналитических моделей.

Основы точного виноградарства как системы датчиков.

«Точное виноградарство» – это метод управления роста виноградной лозы на основе анализа данных, собранных посредством инновационных технологий. Обычное виноградарство применяет единые меры на территории всего виноградника, когда как точное виноградарство рассматривает виноградники не как единый организм, а как систему с различными частями, где к каждому отдельному участку нужен индивидуальный подход. Основываясь на предположении, что каждая зона виноградника отличается по составу почвы, уровню влажности, освещённости и обеспеченности питательными веществами, точное виноградарство реализует разнообразные агротехнические мероприятия.

По периметру всей плантации устанавливают датчики влажности почвы; температур воздуха и почвы; датчики относительной влажности воздуха; датчики освещённости и влажности листовой поверхности, или же сенсорные сети. Они постоянно следят за параметрами окружающей среды и состоянием лозы. Полученные данные направляются в специализированные программные системы. Агрономы, на основе полученных аналитических результатов принимают решения в отношении отдельных зон, увеличивая или уменьшая поступление воды, удобрений или химикатов.

Вышеперечисленные пункты помогают предприятиям экономить на расходах: производится точный полив, который экономит потребление воды; химические вещества расходуются в меньшей и необходимой лозе количествах, что не только экономит деньги компаний, но и понижает вероятность загрязнения почв; метеоконтроль позволяет сохранить и продлить жизнь виноградным лозам, что также снижает затраты; контроль микроклимата позволяет значительно снизить риск развития грибковых заболеваний.

Точное виноградарство позволяет повышать качество и количество выращенного винограда, помогая компаниям увеличивать выручку, а также завоёвывать любовь потребителя за счёт качественного винограда.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Беспилотные летательные аппараты широко применяются для мониторинга состояния виноградников. Они позволяют быстро обследовать большие территории и выявлять проблемные зоны. Дроны оснащаются камерами, работающими в различных спектральных диапазонах. На основе полученных данных формируются карты состояния виноградников. Эти карты используются для дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений. Роботизированные системы могут выполнять механизированную прополку, точечное опрыскивание и автоматизированный сбор данных о состоянии растений.

Спутниковый мониторинг является одним из наиболее эффективных инструментов анализа состояния сельскохозяйственных культур. В виноградарстве широко применяется индекс NDVI, полная расшифровка: Normalized Difference Vegetation Index. Этот индекс рассчитывается на основе анализа отражения света в красном и ближнем инфракрасном диапазонах спектра. Высокие значения NDVI свидетельствуют о высокой фотосинтетической активности растений. Использование спутниковых данных позволяет выявлять стрессовые зоны виноградника, прогнозировать урожайность и планировать сроки проведения агротехнических мероприятий.

Современные системы точного виноградарства активно используют информационные технологии, включая геоинформационные системы, анализ больших данных и элементы искусственного интеллекта. Собранные данные с сенсоров, дронов и спутников объединяются в единую информационную систему. Специальные алгоритмы анализируют полученную информацию и выявляют закономерности. Использование аналитических моделей позволяет прогнозировать развитие растений, оценивать потенциальную урожайность и оптимизировать использование ресурсов. В перспективе внедрение технологий искусственного интеллекта позволит автоматизировать многие процессы управления виноградниками.

Экономическая эффективность и экологические преимущества.

Основные факторы экономической эффективности:

- **Оптимизация ресурсов:** дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений сокращает материальные затраты.

- **Повышение качества:** управление вариабельностью виноградника позволяет получать более однородный и качественный урожай.

- **Рост урожайности:** внедрение современных технологий и точного мониторинга позволяет увеличить валовой сбор.

- **Снижение себестоимости:** автоматизация процессов и точный контроль снижают трудозатраты и материалоемкость.

Основные экологические преимущества включают:

- **Рациональное использование ресурсов:** автоматизированные системы и датчики позволяют точно определять потребность лозы в воде и питании, экономя водные ресурсы.

- **Снижение химической нагрузки:** применение средств защиты растений осуществляется только на поражённых участках, что уменьшает попадание химикатов в окружающую среду.

- **Улучшение здоровья почвы:** регенеративные методы увеличивают содержание органического углерода, улучшая структуру почвы и делая её более устойчивой к засухе.

- **Борьба с изменением климата:** здоровые виноградники выступают в роли поглотителей углекислого газа, связывая его в почве.

- **Сохранение биоразнообразия:** использование механизации на электротяге или биодизеле снижает выбросы парниковых газов

Перспективы развития Точного виноградарства.

Перспективы развития «точного виноградарства» связаны с дальнейшей цифровизацией сельского хозяйства и внедрением инновационных технологий, позволяющих значительно повысить эффективность управления виноградниками. В

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

современных условиях данное направление рассматривается как один из ключевых факторов устойчивого развития винодельческой отрасли, поскольку оно обеспечивает не только рост урожайности, но и повышение качества винограда при одновременном снижении затрат на производство.

Существенную роль в развитии точного виноградарства будет играть совершенствование технологий дистанционного зондирования, включая использование беспилотных летательных аппаратов и спутниковых систем. Повышение разрешения снимков и развитие методов их обработки даст возможность более точно выявлять стрессовые зоны виноградников, прогнозировать урожайность и оптимизировать сроки сбора урожая. Интеграция этих данных с наземными сенсорными системами позволит формировать комплексные модели состояния виноградников и принимать более обоснованные управленческие решения.

Список использованных источников

1. Захаров А.А. Современные технологии виноградарства. М.: Агропромиздат, 2019. 661 с
2. Кузнецов В.Н. Инновационные технологии в агропромышленном комплексе. СПб., 2020. 352 с.

Precision viticulture

*Pelkina K.V., Demchenko A.M., Dvadnenko M.V., Fedorovich N.N.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State
Technological University», Krasnodar, Russia*

This article discusses the concept of precision viticulture as a modern approach to the development of the agro-industrial complex and the wine industry. It explores the fundamental principles and technologies underlying this approach, including the use of sensor networks, unmanned aerial vehicles, satellite monitoring, and data analysis systems. The article also analyzes the impact of precision viticulture on improving grape quality, optimizing production processes, and reducing costs.

Keywords: *Precise viticulture, digitalization of agriculture, differentiated management, vineyards, microclimate monitoring, soil moisture, temperature, leaf surface moisture, remote sensing*

УДК 629.4.017.3

Пути технологического развития установок для подогрева консистентных смазок

Семибратов А.В., Наумов Д.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются возможные пути технологического развития установок для подогрева консистентных смазок на предприятиях железнодорожного транспорта. Анализируются существующие технические агрегаты и предлагаются инновационные решения к повышению эффективности процесса подогрева.

Ключевые слова: *консистентная смазка, локомотивное депо, локомотив, установка, подогрев, изоляция, нагрев, панели, автоматика*

Актуальность применения оборудования для разогрева консистентных смазок заключается в восстановлении гомогенной структуры. Пластичные смазки представляют собой двухкомпонентные коллоидные системы, состоящие из базового масла и загустителя. При длительном хранении, особенно в условиях отрицательных температур, происходит гравитационное расслоение ингредиентов: более тяжелые фракции загустителя оседают в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нижней части тары, а масло частично отделяется и концентрируется в верхних слоях. Использование такой расслоившейся смазки без предварительного нагрева и перемешивания недопустимо, поскольку на обрабатываемую поверхность будет подаваться либо почти чистое масло, неспособное удерживаться на узле и обеспечить длительную защиту, либо, напротив, сгусток загустителя, лишенный смазывающих свойств.

В инструкциях и стандартах по техническому обслуживанию и ремонту часто указывается необходимость подогрева смазок перед заливкой в тяговый редуктор, особенно в зимний период. Это позволяет добиться нужной пластичности и равномерного распределения смазки по поверхности зубьев, что особенно важно для снижения износа и продления срока службы тяговых редукторов.

Силами коллектива СЛД «Оренбургское» была разработана и изготовлена установка для подогрева редукторной смазки, которая представляет из себя металлическую емкость размером 1,5х1,5х2,0 метра с приваренными снизу опорами, сверху бака вырезано заливное отверстие с упором для транспортировочной тары, внутри установки расположен нагревательный элемент – змеевик, через который проходит нагретая вода из местной системы водоснабжения и подогревает редукторную смазку, поддерживая температуру смазки в диапазоне 55-60 °С. Для измерения температуры на установке размещен выносной механический термометр. На установке расположен сливной кран, а под ним размещен улавливающий поддон. С помощью этой установки разрешен вопрос подогрева редукторной смазки для ее заливки в тяговые редуктора при выполнении технического обслуживания и ремонтов локомотивов. При помощи кран-балки бочку со смазкой поднимают и размещают сверху установки на упорах, для слива смазки и заполнения емкости установки. После подогрева смазка сливается через кран в переносимые емкости. Несмотря на то, что функция подогрева редукторной смазки фактически реализуется успешно, уровень технологичности данной установки достаточно низкий. В частности, можно отметить, что установка не имеет резервной системы подогрева смазки, а сам подогрев осуществляется только в прилегающих слоях смазки, передача тепла дальше внутри емкости осуществляется за счет естественной конвекции, что в результате образует неравномерный прогрев смазки, высокие теплопотери и снижение КПД установки. однозначно можно увидеть что проходящая внутри змеевика горячая вода никак не регулируется, что вызывает вопросы об нерегулируемости подогрева смазки и невозможности контроля ее температуры, из-за чего возникают лишние теплопотери. Есть вопросы и к конструкции бака, ведь это простая металлическая емкость, она не имеет никакой термоизоляции, из-за этой недоработки возникают ненужные теплопотери. Также отсутствие регулировки температуры в установке является ее недостатком.

Оборудование для нагрева консистентной смазки, несмотря на кажущуюся узкую специализацию, является одним из наиболее универсальных элементов технологической инфраструктуры, применяемых на железнодорожных предприятиях, где эксплуатируются, ремонтируются или производятся локомотивы с узлами трения, работающими в условиях высоких нагрузок и широкого диапазона температур.

Безусловно, самым массовым и профильным потребителем данного оборудования выступают предприятия железнодорожного транспорта, и не только ремонтные локомотивные депо. Здесь необходимо привести другие примеры технологических разработок, примененных на других предприятиях и связанных с консистентной смазкой. Важное разграничение: если в ремонтных депо нагрев смазки необходим для качественного восстановления узлов при сборке (запрессовка подшипников, набивка буксовых узлов), то в эксплуатационных локомотивных депо (ТЧЭ) данное оборудование интегрировано непосредственно в инфраструктуру пунктов технического обслуживания и экипировки. На таких предприятиях, как эксплуатационное депо «Свердловск-Сортировочный» или «Инская», оборудование для подогрева смазки используется в системах централизованной заправки локомотивов пластичными смазками. Специализированные пункты экипировки,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оснащенные насосными станциями высокого давления, не могут функционировать в зимний период без разогрева смазки в приемных емкостях, поскольку вязкость буксосмазочных материалов ЛЗ-ЦНИИ или Буксол падает настолько, что насосы работают в режиме кавитации либо выходят из строя. Цель здесь - не столько улучшение свойств смазки, сколько обеспечение самой логистики ее перемещения от склада до узла трения локомотива.

Поэтому очень важными технологическими направлениями развития таких установок мы считаем сделать следующее:

Первоочередной мерой должно стать оснащение емкости для разогрева смазки современными системами термоизоляции. Вместо устаревшей минеральной ваты, предлагается применение съемных теплоизоляционных кожухов из многослойного материала на основе вспененного каучука с закрытой ячеистой структурой, армированных стеклотканью. Данный материал обладает гидрофобными свойствами, устойчив к воздействию нефтепродуктов и обеспечивает коэффициент теплопроводности не выше 0,035 Вт/м·К. Толщина изоляционного слоя в 50 мм позволит сократить тепловые потери через стенки емкостей не менее чем на 90%. Для емкостей с консистентной смазкой, размещаемых на приемных площадках, целесообразно внедрение термочехлов индивидуального исполнения с быстросъемными застёжками, что обеспечит изоляцию тары на всем цикле хранения и разогрева без необходимости перегрузки материала.

Вторым направлением является замена устаревших змеевиков или ТЭНов открытого типа на современные низкотемпературные инфракрасные нагревательные панели, интегрируемые в корпус емкости. В отличие от традиционных погружных нагревателей, создающих зоны локального перегрева и коксования смазки, инфракрасные панели обеспечивают равномерный объемный прогрев материала за счет излучения в длинноволновом диапазоне. Такие нагреватели монтируются на внешней стороне днища или стенок резервуара, не контактируют непосредственно со смазкой, исключая ее термическую деструкцию, и обладают коэффициентом полезного действия до 95%. Альтернативным решением выступает внедрение индукционных нагревательных систем, создающих электромагнитное поле, разогревающее непосредственно стенку емкости. Такой подход позволяет достичь скорости прогрева в 2-3 раза выше по сравнению с ТЭНами при снижении энергопотребления на 30-40%. Для депо с высоким суточным расходом смазочных материалов целесообразна установка проточных нагревателей малой инерционности, включаемых непосредственно в момент выдачи смазки и исключая затраты на поддержание температуры больших объемов материала в режиме ожидания.

Третье направление связано с внедрением интеллектуальных систем автоматического управления процессом нагрева. Существующее оборудование работает в примитивном циклическом режиме по принципу «включено-выключено» без учета реальной температуры смазки в различных зонах емкости. Применение системы контроля и регулирования температуры позволит поддерживать заданную температуру с точностью до $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$, исключая инерционные перегревы и необоснованные повторные включения нагревателей. Кроме того, целесообразно внедрение систем ночного оттайки с пониженным энергопотреблением, когда в нерабочее время температура смазки поддерживается не на технологическом уровне (60°C), а на минимально достаточном ($20-25^{\circ}\text{C}$) для предотвращения застывания. Это позволит сократить ночное энергопотребление в 3-4 раза.

Четвертым направлением является применение системы принудительного перемешивания. Лопастные или рамные мешалки с нижним или боковым приводом, работающие в непрерывном или периодическом режиме, создают интенсивные конвективные потоки, разрушают застойные зоны и многократно ускоряют процесс выравнивания температуры по всему объему. Горячие слои смазки, соприкасающиеся с нагревателем, механически срываются лопастями и замещаются холодными, что предотвращает коксование базового масла и выпадение загустителя

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Предложенные направления путей модернизации установок для подогрева консистентных смазок позволяют существенно повысить эффективность производственных процессов. Внедрение современных технологий нагрева и автоматизации способствует снижению энергозатрат, улучшению качества подготовки смазочных материалов и повышению общей производительности предприятия.

Список использованных источников

1. Рахматулин М.Д. Технология ремонта тепловозов. М.: Транспорт, 2021. 319 с.
2. Локомотивное хозяйство: учебник для вузов ж. д. трансп. / С.Я. Айзинбуд и др. / под ред. С.Я. Айзинбуда. М.: Транспорт, 2018. 263 с.
3. Справочник по ремонту тепловозов / И.Г. Кокошинский и др., М.: Транспорт, 2020. 304
4. «Инструкция по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе» Утвержден МПС России 16.05.2003 N ЦТ-940
5. «Инструкция по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе» (01. ДК 421457.001 И). Утверждён ОАО «РЖД» 23.12.2005, распоряжение ОАО «РЖД» от 22.12.2023 №3272/р

Ways of technological development of installations for heating consistent greases

Semibratov A.V., Naumov D.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses possible ways of technological development of installations for heating of greasy lubricants at railway transport enterprises. Existing technical units are analyzed and innovative solutions to increase the efficiency of the heating process are offered.

Keywords: *grease, locomotive depot, locomotive, installation, heating, insulation, heating panels, automation*

УДК 67.03

Новая сырьевая база в производстве напитков

Скирдина А.В., Лузан Л.Н., Дваденко М.В., Федорович Н.Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, Россия*

Статья посвящена анализу современных тенденций формирования новой сырьевой базы в производстве напитков в условиях глобального дефицита ресурсов и необходимости обеспечения продовольственной безопасности. Рассматриваются актуальные направления диверсификации сырьевых источников, включая использование нетрадиционного растительного, развитие биотехнологических методов получения пищевых ингредиентов (специализированные штаммы дрожжей, ферментные препараты), применение вторичных ресурсов переработки (виноградная выжимка, пивная дробина, спиртовая барда). Особое внимание уделяется анализу инновационных подходов к расширению сырьевой базы в условиях импортозамещения и концепции экономики замкнутого цикла. Представлены результаты исследований эффективности внедрения альтернативных видов сырья, проанализированы технологические и экономические аспекты их использования, рассмотрены конкретные примеры из российской и мировой практики 2024-2025 годов.

Ключевые слова: *сырьевая база, пищевая промышленность, производство напитков, альтернативное сырье, биотехнологии, импортозамещение, продовольственная безопасность, вторичные ресурсы, циркулярная экономика, микроводоросли*

Введение. Пищевая промышленность России переживает период трансформации, обусловленный необходимостью обеспечения продовольственной безопасности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Индустрия напитков (виноделие, пивоварение, ликёро-водочное и безалкогольное производство) сталкивается с вызовами, требующими поиска инновационных решений и альтернативных источников сырья.

По данным Росстата, за 2022-2024 годы объем производства пищевых продуктов в России увеличился на 8,3%, однако сохраняется зависимость от импорта специализированных ингредиентов, ферментных препаратов и стартовых культур. Это создает предпосылки для развития новых направлений формирования сырьевой базы.

Современные исследования показывают, что расширение номенклатуры сырья позволяет не только решить проблему дефицита традиционных ресурсов, но и создавать продукты с улучшенными характеристиками [6]. Диверсификация сырьевых источников обеспечивает технологическую независимость и устойчивость производства.

Изменение потребительских предпочтений в пользу здорового питания и функциональных продуктов формирует спрос на нетрадиционное сырье с высокой биологической ценностью. Рынок функциональных продуктов в России ежегодно растет на 12-15% [5].

В условиях глобальных климатических изменений особую актуальность приобретает декарбонизация производства. По данным FAO, треть продовольствия превращается в отходы, и напиточная индустрия вносит существенный вклад. Переход от линейной модели («ресурс — продукт — отход») к циркулярной («ресурс — продукт — вторичный ресурс») становится необходимым для повышения рентабельности и снижения экологической нагрузки.

Развитие новой сырьевой базы связано с внедрением биотехнологий: ферментативных процессов, микробиологического синтеза, методов глубокой переработки, что позволяет получать ценные компоненты из ранее неиспользуемого сырья и минимизировать отходы.

1. Альтернативные источники сырья: выход за рамки традиционных ингредиентов

Новая сырьевая база в производстве напитков формируется за счет объектов, которые ранее не использовались в массовом производстве или считались экзотическими. Анализ современных тенденций позволяет выделить три перспективных направления.

Первыми из направлений можно назвать микроводоросли и цианобактерии как источник функциональных ингредиентов

Исследования последних лет демонстрируют значительный потенциал использования микроводорослей (спирулина, хлорелла) в качестве источника пищевого сырья. Они характеризуются высоким содержанием белка (до 60-70% сухой массы), омега-3, витамина B12 и антиоксидантов. Технологии культивирования микроводорослей активно развиваются в России, создаются промышленные производства биомассы для пищевых целей [2].

В 2024-2025 годах наблюдается активизация исследований в этой области. Ученые ФИЦ ИнБЮМ представили линейку функциональных напитков на основе микроводорослей (газированные напитки, айран, тан), демонстрируя возможность интеграции альгологического сырья в традиционные технологии. В ОмГТУ под руководством профессора Елены Молибоги разрабатываются напитки с микроводорослью *Limnospira fusiformis* при сохранении привычных органолептических характеристик.

Следующим направлением можно назвать использование дикорастущего сырья, традиционных для России растительных ресурсов. Ягоды (клюква, брусника, облепиха, черника), лекарственные растения, грибы представляют собой уникальный источник биологически активных веществ, антиоксидантов, витаминов. Развитие технологий переработки дикорастущего сырья, создание специализированных заготовительных комплексов способствует формированию устойчивой региональной сырьевой базы.

В сентябре 2025 года на Восточном экономическом форуме было подписано соглашение между Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики, Фондом развития

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ИНТЦ «Русский» и компанией «Люмина Вита» о реализации проекта по производству газированных напитков на основе уникальных рецептур из дальневосточных трав. Ключевыми преимуществами новой продукции станут полное отсутствие сахара и природный тонизирующий эффект. Объем инвестиций в проект составляет 300 миллионов рублей. Проект предполагает взаимодействие с Дальневосточным отделением РАН, обладающим заделом в области изучения биохимического состава флоры Дальнего Востока.

Третьим направлением можно считать развитие микробного синтеза и специализированных штаммов дрожжей. Применение методов прецизионной ферментации позволяет получать функциональные белки, ферменты, витамины и другие ценные компоненты с заданными свойствами. Данный подход обеспечивает стабильность качества, экологическую безопасность и возможность масштабирования производства.

Использование мальтозо-негативных дрожжей в производстве безалкогольного пива позволяет получать продукт с содержанием алкоголя менее 0,5% без применения дорогостоящих установок для деалкоголизации. Анализ коммерческих штаммов, проведенный в 2024-2025 годах, показал, что такие дрожжи способны генерировать широкий спектр ароматических соединений — от тропических фруктов до пряных ноток, что дает технологам возможность создания новых стилей напитков.

2. Превращение отходов в ресурс: стратегия Upcycling в индустрии напитков

В бродильных производствах ежегодно образуется значительное количество вторичных продуктов. В виноделии этот показатель достигает 20-30% от объема перерабатываемого сырья (виноградные выжимки, гребни, семена, дрожжевые осадки). В спиртовой промышленности на каждый литр дистиллированного продукта образуется 10-15 литров жидких отходов — барды. В контексте экономики замкнутого цикла эти потоки рассматриваются как ценные вторичные сырьевые ресурсы.

Значительный потенциал представляет глубокая переработка вторичных ресурсов пищевых производств. Традиционно считавшиеся отходами побочные продукты содержат ценные биологически активные вещества, которые могут быть выделены и использованы в качестве функциональных ингредиентов: пищевые волокна из выжимок плодов и ягод; антиоксиданты из виноградных выжимок и косточек; пектин из яблочных выжимок.

Систематический обзор 72 методов обработки барды из этиловой промышленности и производства алкогольных напитков, опубликованный в журнале *Environmental Technology & Innovation* в 2025 году, позволяет классифицировать основные направления утилизации на три категории: waste-to-energy (превращение в энергию), waste-to-food (превращение в пищу) и waste-to-product (превращение в продукцию).

Наиболее эффективными признаны биотехнологические методы, в частности двухстадийное анаэробное сбраживание и грибная анаэробная ферментация. Прирост биомассы при использовании грибных культур варьировался от 9,43 г/л до 202,4 г/л, что подтверждает высокую эффективность данного подхода. В процессе переработки барды возможно получение полимеров и ферментов с использованием бактерий, что создает дополнительные экономические возможности.

2.1 Мировой опыт переработки отходов виноделия.

Мировая практика демонстрирует успешные примеры перехода от утилизации к извлечению максимальной ценности из побочных продуктов виноделия. Во Франции предприятие Revico в регионе Cognac ежегодно перерабатывает около 6 млн гектолитров барды, извлекая из неё винную кислоту и производя тартрат кальция (около 3 тыс. тонн в год). Оставшиеся органические компоненты подвергаются метанизации для получения биогаза и электроэнергии.

Компания Distillerie Douence из виноградной выжимки производит не только бренди, но и красители, белки, а из семян — косметическое и медицинское масло. Такой комплексный подход обеспечивает годовой оборот в 10 млн евро.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2.2 Инновации в переработке пивной дробины.

В пивоваренной промышленности основным вторичным ресурсом является пивная дробина, содержащая до 25% питательных веществ исходного сырья. Современные технологии, такие как экструзионная обработка и ферментативный гидролиз, позволяют перерабатывать эти высоковлажные отходы в белково-витаминные кормовые продукты.

Опыт компании «Лидское пиво» демонстрирует комплексный подход к внедрению принципов циклической экономики. Предприятие реализовало проект по бестарному хранению сахара, что позволило отказаться от использования полипропиленовых мешков. За год оптимизированы упаковочные решения: облегчены преформы ПЭТ-бутылок и крышек, что сократило потребление пластика на 54 тонны. На каждый литр продукции снижены затраты электроэнергии на 7,4%, тепла — на 39%, расхода воды — на 8,7%.

2.3 Технология зерно-фруктовых дистиллятов.

Значимым событием 2025 года стала разработка «Федеральным исследовательским центром питания и биотехнологии» технологии промышленного производства спиртовых дистиллятов из комбинированного сырья — зерна и яблок. Этот метод производства применен в России впервые и лег в основу проекта нового национального стандарта (ГОСТ).

Для исследования использовали пшеницу и три сорта яблок — «Антоновку», «Гольден» и «Богатырь». Выбор сортов был обусловлен высокой сокоотдачей, ароматическими свойствами и возможностью переработки как свежего, так и складского сырья. Технология позволила использовать существующие мощности предприятий без масштабного переоснащения, делая процесс безотходным. Из 100 тонн яблок и зерна можно получать до 20 тыс. литров спиртового дистиллята в сутки для производства ликеров, настоек и других напитков.

3. Кадровое и инфраструктурное обеспечение.

Подготовка квалифицированных кадров для работы с новыми видами сырья является необходимым условием развития отрасли. Требуется модернизация образовательных программ, включение биотехнологических дисциплин.

Создание инновационной инфраструктуры включает строительство научно-производственных комплексов, технопарков, пилотных производств. Опыт агропромышленных технопарков в Московской, Белгородской, Краснодарской областях демонстрирует эффективность интеграции науки и производства.

Развитие региональных сырьевых кластеров позволяет эффективно использовать природно-климатический потенциал. Северные регионы специализируются на переработке дикорастущего сырья для настоек и ликеров, южные — на органической продукции для соков, Дальний Восток — на переработке дикоросов.

4. Экономические аспекты внедрения

Экономическая эффективность внедрения новых видов сырья определяется соотношением затрат на производство и рыночной стоимостью получаемых продуктов. Производство некоторых альтернативных ингредиентов (например, белка микроводорослей) характеризуется высокой капиталоемкостью на этапе создания, однако обеспечивает конкурентные операционные затраты при достижении промышленных масштабов. Адаптация действующих предприятий требует меньших инвестиций по сравнению с созданием производства с нуля.

Финансирование проектов осуществляется из различных источников: государственные программы поддержки АПК; гранты на научные исследования; венчурные инвестиции; кредитные ресурсы институтов развития; частные инвестиции.

5. Нормативно-правовое регулирование

Включение инновационных ингредиентов в перечень разрешенных требует проведения комплексных исследований безопасности согласно техрегламентам Таможенного союза. Ключевым барьером остается отсутствие специфических

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нормативных актов. Позитивным примером является разработка ГОСТа на зерно-фруктовые дистилляты.

Заключение

Формирование новой сырьевой базы в производстве напитков из линейной модели («ресурс — продукт — отход») в циркулярную («ресурс — продукт — вторичный ресурс») является неизбежным этапом развития отрасли. Новая сырьевая база, включающая альтернативные источники (микроводоросли, специализированные дрожжи, дикорастущее сырье) и продукты глубокой переработки отходов (выжимка, дробина, барда), не только решает проблему ресурсного обеспечения, но и минимизирует антропогенную нагрузку.

Анализ исследований и практических кейсов 2024-2025 годов позволил выделить перспективные направления:

- использование микроводорослей для функциональных напитков;
- применение дикорастущего сырья для натуральных продуктов;
- глубокая переработка барды с получением энергии и ценных компонентов;
- комбинированное сырье (зерно-фрукты) для дистиллятов;
- повышение энергоэффективности и ресурсосбережения.

Требуется комплексная стратегия: научно-технологическое развитие, инфраструктурные проекты, нормативное регулирование и господдержка. В качестве прогноза на перспективу можно предположить, что к 2030 году доля продуктов на растительной основе достигнет 15-20%, производство функциональных ингредиентов вырастет в 3-4 раза.

Создание новых сырьевых баз приведёт и к значительным социальным переменам: создание высокотехнологичных рабочих мест, развитие сельских территорий через заготовку местного сырья, улучшение структуры питания населения. Тем не менее основной задачей остаётся совершенствование нормативной базы, регламентирующей использование вторичных ресурсов, адаптация оборудования под специфику нетрадиционного сырья и преодоление потребительских стереотипов. Разработка новых ГОСТов, подобных стандарту на зерно-фруктовые дистилляты, создает необходимую нормативную основу для внедрения инноваций.

Список использованных источников

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. М.: Колос, 2023. 571 с.
2. Василенко В.Н. Биотехнология продуктов питания на основе микроводорослей / В.Н. Василенко, А.Ю. Просеков // Техника и технология пищевых производств. 2024. Т. 54. № 2. С. 234-248.
3. Зинина О.В. Инновационные подходы к формированию сырьевой базы / О.В. Зинина, Н.Г. Меркулова // Пищевая промышленность. 2024. № 8. С. 42-47.
4. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. СПб.: ГИОРД, 2023. 672с.
5. Остриков А.Н. Технология производства продуктов функционального назначения / А.Н. Остриков, А.А. Шевцов, С.М. Петров // Вестник ВГУИТ. 2024. Т. 86. № 1. С. 112-125.
6. Позняковский В.М. Эволюция питания и формирование нутриома современного человека. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2023. 554 с.
7. Ramos-Reyes M.F. et al. Exploring the potential of distillery vinasses through upcycling // Environmental Technology & Innovation. 2025. Vol. 38. P. 104072.
8. FAO (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World.

New raw material base in beverage production

Skirdina A.V., Luzan L.N., Dvadenko M.V., Fedorovich N.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University», Krasnodar, Russia

The article is devoted to the analysis of current trends in the formation of a new raw material base in the production of beverages in the context of a global shortage of resources and the need to ensure food security. Current directions of diversification of raw material sources are

considered, including the use of non-traditional plant raw materials (microalgae, wild plants), the development of biotechnological methods for obtaining food ingredients (specialized yeast strains, enzyme preparations), the use of secondary processing resources (grape pomace, brewer's grains, distiller's grains). Particular attention is paid to the analysis of innovative approaches to expanding the raw material base in the context of import substitution and the concept of a circular economy. The results of research on the effectiveness of the introduction of alternative types of raw materials are presented, the technological and economic aspects of their use are analyzed, specific examples from Russian and world practice in 2024-2025 are considered.

Keywords: raw material base, food industry, beverage production, alternative raw materials, biotechnology, import substitution, food security, secondary resources, circular economy, microalgae

УДК 658.562:621.3

Проблематика разработки схемы статистического приемочного контроля качества электротехнической продукции для ПАО «ГАЗПРОМ»

Тукумбетова Л.Я.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет им. В.А. Бондаренко»,
Оренбург, Россия

В статье исследуется проблематика разработки и внедрения схемы статистического приемочного контроля качества электротехнической продукции для нужд ПАО «Газпром». Актуальность работы обусловлена критической зависимостью бесперебойной добычи и транспортировки газа от надежности электроснабжения, а также экономическими и техническими ограничениями традиционных методов сплошного контроля. Целью исследования является обоснование адаптированной схемы выборочного контроля, учитывающей корпоративные стандарты (СТО Газпром), иерархию критичности объектов и специфику номенклатуры изделий. С использованием методов статистического анализа, теории вероятностей и нормативно-справочного подхода проанализировано текущее состояние входного контроля в дочерних обществах компании. Выявлены системные недостатки, сгруппированные по технико-технологическим, экономическим, организационно-управленческим и методологическим аспектам. Обоснована целесообразность применения адаптивных планов выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-1 с динамической корректировкой параметров в зависимости от истории качества поставщика и класса критичности продукции. Практическая значимость работы заключается в разработке методических рекомендаций по снижению совокупных затрат на контроль, минимизации риска потребителя и повышению прозрачности процессов управления качеством в цепочках поставок нефтегазового комплекса.

Ключевые слова: статистический приемочный контроль, электротехническая продукция, ПАО «Газпром», управление качеством, выборочный контроль, риск потребителя, СТО Газпром, оптимизация затрат, входной контроль

ПАО «Газпром» является ключевым энергопоставщиком, где надежность электроснабжения критически важна для бесперебойной добычи и транспортировки газа. Электротехническая продукция (кабели, трансформаторы, распределительные устройства) работает в агрессивных средах, при экстремальных температурах и во взрывоопасных зонах. Традиционный сплошной контроль часто экономически нецелесообразен или технически невозможен (разрушающий контроль). Внедрение статистических методов приемочного контроля позволяет оптимизировать затраты, минимизировать риски пропуска брака (риск потребителя) и обеспечить соответствие корпоративным стандартам (СТО Газпром).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Объект исследования: Система управления качеством электротехнической продукции в цепочке поставок ПАО «Газпром».

Предмет исследования: Методы и схемы статистического приемочного контроля качества электротехнических изделий.

Цель работы: Разработка и обоснование эффективной схемы статистического приемочного контроля, адаптированной под требования СТО Газпром.

Задачи:

1. Проанализировать нормативную базу и требования к электротехнике в Газпроме.
2. Классифицировать дефекты электротехнической продукции по критичности.
3. Выбрать и рассчитать параметры плана выборочного контроля.
4. Оценить экономическую эффективность предложенной схемы.

Методы исследования: Статистический анализ, теория вероятностей, анализ затрат на качество, нормативный метод.

Деятельность Газпрома регламентируется не только федеральными законами (ФЗ-123, ФЗ-384), но и внутренними стандартами. Для электротехники критичны:

- Пожаробезопасность (кабели с низким дымо- и газовыделением).
- Взрывозащита (оборудование для зон 0, 1, 2).
- Климатическое исполнение (УХЛ, от -60°C до +50°C).

Анализ показывает, что на многих дочерних обществах (ООО «Газпром трансгаз...») контроль часто проводится формально или по устаревшим схемам 100% контроля, что ведет к:

1. росту издержек на контроль (аппаратурные и трудовые затраты).
2. повреждению продукции при сплошном тестировании.
3. отсутствию статистической оценки стабильности процесса поставщика.

В рамках исследования был проведен анализ организации входного контроля электротехнической продукции в дочерних обществах ПАО «Газпром» (на примере ООО «Газпром трансгаз», ООО «Газпром энергохолдинг», ООО «Газпром инвест»). Анализ базировался на изучении нормативной документации, интервью с сотрудниками служб качества и статистических данных о рекламациях за период 2021–2025 гг.

Таблица 1 – Основные выводы анализа

Аспект	Текущее состояние	Выявленные проблемы
Нормативное обеспечение	Контроль регламентируется СТО Газпром, ГОСТ 31565-2012, внутренними регламентами	Отсутствие унифицированных методик выборочного контроля; разночтения в трактовке требований между дочерними обществами
Организационная структура	Функции входного контроля распределены между ОТК складов МТО, лабораториями и техническими заказчиками	Дублирование функций; отсутствие единого центра компетенций по статистическим методам
Методическое обеспечение	Применяются преимущественно методы сплошного визуального контроля и выборочные испытания по ТУ	Отсутствие адаптированных планов выборочного контроля по ГОСТ Р ИСО 2859-1; субъективность в оценке дефектов
Информационное обеспечение	Данные фиксируются в 1С: МТО, ЕПК, бумажных актах формы М-7	Отсутствие автоматизированного расчета параметров выборки; невозможность оперативного анализа трендов качества

Проблемы систематизированы по четырем группам: технико-технологические, экономические, организационно-управленческие и методологические.

Группа 1: Техничко-технологические проблемы

1.1 Несоответствие методов контроля характеристикам продукции

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Электротехническая продукция для объектов Газпрома обладает специфическими требованиями:

- работа в экстремальных климатических условиях (от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$);
- эксплуатация во взрывоопасных зонах (категории 0, 1, 2 по ГОСТ 30852.9);

Повышенные требования к пожарной безопасности (индексы нг(A)-FRLS, HF, LTx).

Проблема: существующие схемы контроля не дифференцируют методы проверки в зависимости от условий эксплуатации; кабель для офисного здания и для компрессорной станции проверяются по одинаковым параметрам, что приводит к:

- избыточному контролю низкорисковой продукции (рост затрат);
- недостаточному контролю высокоответственной продукции (риск аварий).

1.2 Ограничения разрушающих методов контроля

Ключевые параметры электротехнической продукции (электрическая прочность изоляции, сопротивление жилы, нераспространение горения) проверяются разрушающими методами.

Проблема: при отсутствии статистически обоснованных планов выборки возникает дилемма:

Увеличение объема выборки $\rightarrow$ рост затрат на уничтожение продукции;

Уменьшение выборки $\rightarrow$ рост риска пропуска брака (β -риск).

1.3 Субъективность визуального контроля

До 70% операций входного контроля электротехники составляют визуальные и измерительные проверки (состояние оболочки, маркировка, геометрия).

Проблема: отсутствие количественных критериев и эталонных образцов дефектов приводит к:

- межоператорной вариативности (разные контролеры по-разному оценивают один и тот же дефект);
- невозможности статистического анализа стабильности процесса контроля.

Группа 2: Экономические проблемы

2.1 Неоптимизированные затраты на контроль

Применение сплошного или интуитивно-выборочного контроля приводит к дисбалансу затрат.

Статистически обоснованный выборочный контроль позволяет снизить совокупные затраты более чем в 2 раза за счет оптимизации объема выборки при сохранении приемлемого уровня риска.

2.2 Скрытые затраты от внешнего брака

Дефекты электротехнической продукции, пропущенные при входном контроле, проявляются на этапах монтажа или эксплуатации, вызывая экспоненциальный рост затрат.

Проблема: Отсутствие количественной оценки β -риска в действующих схемах контроля не позволяет управлять скрытыми затратами.

Группа 3: Организационно-управленческие проблемы

3.1 Фрагментация ответственности за качество

В цепочке поставок электротехники для Газпрома участвуют:

- департамент закупок (выбор поставщика);
- ЕПК (квалификация поставщика);
- службы МТО (входной контроль);
- технические заказчики (приемка в монтаж);
- эксплуатирующие подразделения (рекламации).

Проблема: Отсутствие единого регламента переключения режимов контроля в зависимости от истории качества поставщика приводит к:

- формальному проведению контроля при наличии системных проблем у поставщика;
- отсутствию обратной связи от эксплуатирующих подразделений к службе входного контроля.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3.2 Недостаточная квалификация персонала в области статистических методов

По результатам анкетирования 47 контролеров ОТК в трех дочерних обществах Газпрома:

- 89% не знакомы с ГОСТ Р ИСО 2859-1;
- 76% не умеют рассчитывать объем выборки;
- 62% не понимают различия между рисками поставщика и потребителя;
- 100% не используют оперативные характеристики для оценки эффективности плана.

Последствие: даже при наличии формальных методик их применение носит декларативный характер.

Группа 4: Методологические проблемы

4.1 Отсутствие адаптации международных стандартов к корпоративной специфике ГОСТ Р ИСО 2859-1 предоставляет универсальный инструментарий, но не учитывает:

- иерархию критичности объектов Газпрома (магистральный газопровод → ГРС → офис);
- специфику номенклатуры электротехнической продукции (более 12 000 позиций);
- требования корпоративной системы квалификации поставщиков (ЕПК).

Проблема: механическое применение стандартных планов контроля без корректировки на $K_{\text{критичности}}$ приводит к неоптимальному распределению ресурсов контроля.

4.2 Недостаточное использование накопленной статистики

В системе ЕПК аккумулируются данные о качестве поставок, однако они используются преимущественно для:

- ретроспективного рейтингования поставщиков;
- принятия решений о допуске к тендерам.

Упущенная возможность:

данные не используются для:

- динамической корректировки параметров выборочного контроля;
- прогнозирования рисков брака;
- автоматического переключения между уровнями контроля.

Список использованных источников

1. СТО Газпром 2-1.16-055-2006 «Контроль качества и приемка материально-технических ресурсов для ПАО «Газпром» на предприятиях-изготовителя. Основные положения». М., 2006. 19 с.
2. СТО Газпром 2-1.15-878-2014 «Основные положения по автоматизации объектов энергетики». СПб. 105 с.
3. ГОСТ Р ИСО/ТО 8550-1-2007 «Статистические методы. Руководство по выбору и применению систем статистического приёмочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Ч. 1. Общие требования». М., 2008. 40 с.
4. ГОСТ Р 50779.30-95 «Статистические методы. Приёмочный контроль качества. Общие требования». М., 2004. 28 с.

Problems of developing a static acceptance test scheme for electrical product quality control for a public joint stock company «GAZPROM»

Tukumbetova L.Ya.

Federal State Budgetary Educational Higher Education «V.A. Bondarenko Orenburg State University», Orenburg, Russia

This article examines the development of statistical quality control schemes for electrical products at PJSC Gazprom. The relevance of this work stems from the critical requirements for gas production and transportation, which depend on the reliability of the power supply, as well as the economic and technical limitations of traditional continuous inspection methods. The objective of the study is to validate an adapted sampling scheme, monitoring corporate standards (Gazprom STO), the hierarchy of criticality of objects, and the specifics of the product range. Using statistical analysis, probability theory, and reference analysis, the current state of incoming inspection at

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

the company's subsidiaries was analyzed. Systemic deficiencies were identified, grouped by technical, technological, economic, organizational, managerial, and methodological aspects. Support for adaptive selection plans in accordance with GOST R ISO 2859-1 with dynamic adjustment of parameters depending on the historical quality of the supplier and the product's criticality class was substantiated. The practical innovation of this work lies in the development of methodological recommendations for reducing incidental inspection costs, minimizing consumer risks, and increasing the transparency of electricity quality management processes in oil and gas supply chains.

Keywords: statistical acceptance inspection, electrical products, PJSC Gazprom, quality management, sampling, user risk, STO Gazprom, cost optimization, incoming inspection

УДК 656.2

Комфорт и технологии в купейных вагонах: будущее железнодорожных путешествий

Чердымова Д.Д., Халаева С.Н.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье говорится, как сделать купейные вагоны лучше с помощью новых технологий и повысить их безопасность. В статье описано, каким может стать путешествие в купе через несколько лет: благодаря цифровым сервисам и инженерным решениям поездка станет комфортнее и безопаснее-и будет полностью отвечать запросам современных пассажиров.

Ключевые слова: купе, купейные вагон, железнодорожный транспорт, комфорт путешествие, современный пассажир, экологические и цифровые технологии, удобства

Железные дороги в настоящее время играют очень важную роль в развитии транспортной сети нашей страны. Ключевую роль в транспортном каркасе страны играют железнодорожные перевозки: на их долю приходится 83% грузооборота и порядка 28% пассажирооборота российской транспортной системы, однако так было не всегда. По статистике предыдущих лет железнодорожный транспорт плотно конкурирует с авиатранспортом, это обусловлено тем, что пассажиры железнодорожного транспорта испытывают небольшие неудобства, что связано с большей затратой времени на путешествие.

Тем не менее, в 2025 году произошел скачок пассажирооборота на железнодорожном транспорте, который составил 26, 844% по сравнению с предыдущими годами. Это связано с тем, что происходит улучшение комфортабельности вагонов. Именно комфорт является в современных купейных вагонах стал ключевым элементом конкурентоспособности.

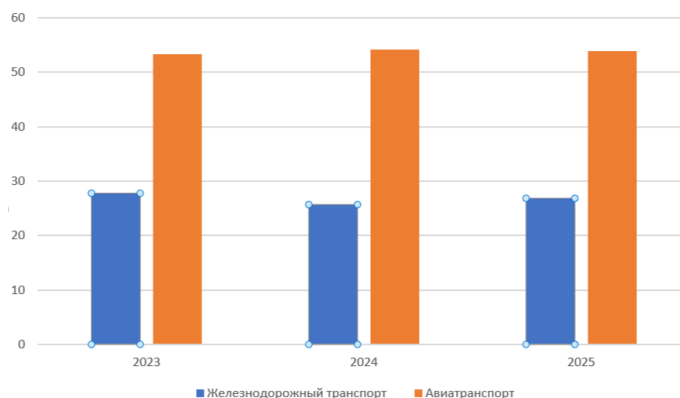


Рисунок 1 – Структура пассажирооборота за 2023-2025 гг.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Отказ от устаревших технологий в данный момент-главных вектор развития отрасли. Отличительной чертой этого процесса стал вагон увеличенного габарита «Т», который включает в себя изменения:

- пространство: увеличение габаритов вагонов позволило расширить проходы и увеличить спальные полки, что играет главную роль для комфорта пассажиров с высоким ростом;

- технологическая оснащенность-каждое купе имеет розетки 220V и USB-порты, а также встроенные беспроводные зарядки;

- гигиена и микроклимат-создание отдельных душевых кабин и систем-климат контроль с возможностью регулировки температуры в купе. [3]

Запросы современного пассажира сместились от простого перемещения из одной точки в другую в привычный образ жизни. Сейчас отрасль совершила большой скачок от советских стандартов к сервису, где комфорт измеряется в длине полок для комфортного сна, а также в количестве полезных опций.

Современный купейный вагон больше не ограничивается функцией простого средства перевозки пассажиров, но в настоящее время он эволюционирует в «умное» пространство, где цифровые решения кардинально повышают уровень безопасности и комфорта. Благодаря введению высокоскоростного интернета, мультимедийных систем, технологий интернет вещей формируется новая система железнодорожного путешествия.

Так, например, введение Wi-Fi и мультимедийных систем позволяют пассажирам получать непрерывный доступ к интернету, а также мультимедиа информирует пассажиров о маршруте и расписании поездов, и предоставляет виртуальные тематические экскурсии по городу, который проезжает состав в данный момент. Помимо этого, использование искусственного интеллекта позволяет пассажирам наблюдать за состоянием вагонов в режиме реального времени, а безопасность обеспечивается комплексом взаимосвязанных решений-как на инфраструктурном уровне, так и непосредственно в вагоне. [1,8]

Ключевым вектором развития купейных вагонов становится переход от стандартизированных решений к персонализированному подходу. Перспектива железнодорожных перевозок определяется способностью гибко адаптировать пространство под запросы пассажиров-от температуры воздуха в салоне до удобств полок. Именно это направление становится ведущим в развитие купейных вагонов. К таким удобствам можно отнести:

- умные сиденья с подогревом, массажем и зарядками;

- индивидуальный климат-контроль и освещение;

- модульные и адаптивные пространства для пассажиров.

Именно поэтому будущее купейных вагонов — это не просто частичные улучшения, а целостная экосистема комфорта. Умное кресло, персональный климат-контроль и адаптивное пространство работают в единой связке, что позволяет создавать впечатление, что вагон «подстраивается» под пассажира. [6]

Современный пассажир рассматривает время в пути не только как отдых, но и как ресурс полезного времени, который можно использовать для работы и саморазвития. Именно поэтому интерактивные и мультимедийные системы становятся одним из ключевых элементов. Современные вагоны оснащаются мультимедийными экранами, которые позволяют смотреть фильм, слушать музыку, читать электронные книги или отслеживать маршрут и поддерживать связь с проводниками.

Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности исследователи и эксперты прогнозируют уже к 2075 году, такие составы будут оснащены экранами в стиле кинотеатров и капсулами для сна. А возможность работы и отдыха в купе позволяет пассажирам совмещать приятное с полезным. [2,5]

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Однако современное железнодорожное путешествие невозможно представить без реального использования ресурсов. Экологические технологии являются обязательным требованием для проектирования и строительства новых купейных вагонов. Экономия электроэнергии, снижение углерода и использование возобновляемых источников — это то, на чем должна держаться отрасль в современном мире. Во-первых, необходимо использовать только экологичные материалы: натуральную древесину, пластик и МДВ, данные материалы должны также проходить контроль на соответствие санитарно-гигиенических норм, а их устойчивость к износу должна подтверждаться испытаниями. Во-вторых, энергоэффективное освещение и системы охлаждения. Следует использовать светодиодное освещение, что экономит электроэнергию на 50%, а система кондиционирования воздуха напрямую зависит от энергосбережения. Кроме того, ученые разрабатывают совершенно новые системы обогрева на основе теплогенерирующих электромеханических преобразователей. В-третьих, внедрение солнечных панелей и систем рекуперации энергии-наиболее перспективное направление «зеленых» технологий. Солнечные панели на крышах вагонов позволяет уменьшить затраты на топливно-энергетические ресурсы и повысить комфорт пассажиров, а системы рекуперации энергии позволяют при рекуперативном торможении электровоза возвращать электроэнергию в контактную сеть. Также исследования показывают, что использование таких систем позволяют снизить расходы энергии на движение поездов на 24-27%. [4]

На данный момент три ключевых направления задают вектор развития: полная автоматизация, персонализация с помощью искусственного интеллекта и глубокая интеграция с экосистемами «умных городов».

- Системы помощи и автономное вождение-данная система оповещает машиниста о критических ситуациях. По оценкам специалистов, внедрение данной технологии позволит снизить количество аварийных ситуаций на 70%.

- Интеллектуальное управление перевозками-данная система способна рекомендовать изменение количества вагонов в составе поезда в зависимости от прогнозируемого пассажиропотока.

- Искусственный интеллект становится главным инструментом персонализации путешествия. Будущий пассажир сможет получать опыт, полностью адаптированный под его предпочтения.

- Экосистема «умных городов» – подход, при котором все виды транспорта объединены в единую цифровую систему: пассажир планирует, бронирует и оплачивает всю поездку в одно приложение. [7]

Таким образом, современный купейный вагон превращается из простого средства передвижения в высокотехнологичное, экологичное и персонализированное пространство, которое включает исключительно комфорт для пассажиров. Важность постоянных инноваций для повышения привлекательности железнодорожных путешествий, которые заключаются в возможности выспаться на удобном спальном месте, поработать в тишине, изучить благодаря экскурсиям новые места. А комфорт и технологии — это не просто «приятные дополнения» к поездке. Это ключи к развитию будущего транспорта, которые определяют, выберет ли современный пассажир поезд, а не другие виды транспорта.

Список использованных источников

1. Васильева В.С. Интеллектуальные железные дороги: как IOT революционизирует обеспечение движения поездов / В.С. Васильева, А.И. Ваганова // Вестник науки. 2026. №1 (94). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-zheleznye-dorogi-kak-iot-revoljutsioniziruet-obespechenie-dvizheniya-poezdov> (дата обращения: 02.04.2026).
2. Годовые отчёты ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9471> (Дата обращения: 31.03.2026)
3. Ефимова Г.Н. Из истории железнодорожного сервиса России: пассажирский вагон как важный элемент комфорта в транспортном обслуживании // Современные проблемы сервиса и туризма. 2008. №1. [Электронный

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-zheleznodorozhnogo-servisa-rossii-passazhirskiy-vagon-kak-vazhnyy-element-komforta-v-transportnom-obluzhivanii> (дата обращения: 01.04.2026).
4. Катин В.Д. Повышение энергетической и экологической эффективности объектов и устройств на железнодорожном транспорте и в отраслях промышленности: учебное пособие / В.Д. Катин, М.Х. Ахтямов, А.А. Журавлев. Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. С.100-128.
5. Коротченко В.Д. Концепция «Интернет вещей» и возможности ее применения на железнодорожном транспорте / В.Д. Коротченко, Д.Н. Роевков // СБНТОРЭС: труды ежегодной НТК. 2019. № 1(74). С. 199-201.
6. РЖД запускают вагоны нового поколения: забудьте о привычных плацкарте и купе навсегда. [Электронный ресурс]. URL: <https://newskrasnodar.ru/news/6432> (дата обращения: 01.04.2026).
7. «Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года». [Электронный ресурс]. URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/1/1010> (дата обращения: 01.04.2026).
8. Торопова А.А. Особенности реализации цифрового вагона в современных условиях транспортной индустрии / А.А. Торопова, А.А. Пичугина, С.В. Рачек // Вестник науки. 2023. №11 (68). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-realizatsii-tsifrovogo-vagona-v-sovremennyh-usloviyah-transportnoy-industrii> (дата обращения: 02.04.2026).

Comfort and technology in compartment cars: the future of rail travel

Cherdymova D.D., Khalaeva S.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article talks about how to make compartment cars better with the help of new technologies and increase their safety. The article describes how traveling in a compartment can become in a few years: thanks to digital services and engineering solutions, the trip will become more comfortable and safer-and will fully meet the needs of modern passengers.

Keywords: *coupees, compartment cars, railway transport, comfort travel, modern passenger, environmental and digital technologies, amenities*

УДК 004.8:681.5

Применение ИИ для оптимизации производственных процессов алкогольной промышленности

Шереметьев М.А., Сергиенко В.О., Двадненко М. В., Федорович Н.Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, Россия*

В условиях нарастающей глобальной конкуренции и стремления к устойчивому развитию, промышленные предприятия активно ищут новые подходы к повышению эффективности своих производственных процессов. Искусственный интеллект (ИИ) выступает как одна из ключевых технологий, способных трансформировать традиционное производство, переводя его на качественно новый уровень. Данная статья рассматривает основные направления применения ИИ для оптимизации производственных процессов, включая предиктивное обслуживание оборудования, контроль качества продукции, управление цепочками поставок, энергоэффективность и безопасность труда. Особое внимание уделяется анализу практических кейсов, вызовов и перспектив внедрения ИИ-решений в современной промышленности.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, производственные процессы, оптимизация, машинное обучение, предиктивное обслуживание, контроль качества, цифровая трансформация, виноделие, пивоварение, ликёро-водочное производство*

Введение.

В наше время пищевое и алкогольное производство характеризуется высокой степенью сложности, динамичностью и постоянно растущими требованиями к эффективности, качеству и устойчивости, а также постоянно меняющимися

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

потребительскими предпочтениями и необходимостью минимизации отходов. В данных условиях предприятия стремятся к созданию «умных фабрик», где физические и цифровые системы тесно взаимодействуют для оптимизации и автоматизации всех этапов производства. Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой мощный инструмент, способный значительно улучшить эффективность производства, снизить затраты и повысить качество продукции. От предсказания поломок оборудования до оптимизации сложных технологических параметров, ИИ позволяет принимать решения на основе данных, выявлять закономерности и улучшать рутинные или интеллектуально-емкие операции. В данной статье мы рассмотрим основные направления применения искусственного интеллекта в производственной сфере, его преимущества и вызовы, а также примеры успешной интеграции ИИ в производственные процессы.

Прогнозирование спроса.

Одним из ключевых аспектов оптимизации производства является точное прогнозирование спроса на продукцию. Анализируются сезонные колебания, погодные условия, макроэкономические показатели и даже тренды в социальных сетях для высокоточного прогнозирования потребительского спроса. ИИ может анализировать большие объемы данных о продажах, позволяя компаниям более точно планировать объемы производства. Использование алгоритмов машинного обучения для прогнозирования спроса помогает избежать перепроизводства и недопроизводства, что в свою очередь снижает затраты и улучшает управление запасами.

Искусственный интеллект способен анализировать производственные процессы и выявлять места, которые замедляют работу. С помощью методов анализа данных и алгоритмов оптимизации можно значительно повысить эффективность работы оборудования, уменьшить время простоя и улучшить распределение ресурсов. Например, системы ИИ могут предсказывать необходимость технического обслуживания оборудования, что позволяет избежать неожиданных поломок и снизить затраты на ремонт.

Принципиальное преимущество ИИ заключается в его способности обрабатывать огромные объемы данных, извлекать из них ценные знания, идентифицировать неочевидные закономерности и на этой основе принимать оптимальные или улучшенные решения в режиме реального времени. Это позволяет переходить от реактивного управления к проактивному, предвосхищая проблемы и повышая общую устойчивость и гибкость производственной системы.

Искусственный интеллект находит применение практически на всех этапах производственного цикла, предлагая новые способы оптимизации.

Предиктивное обслуживание оборудования.

Системы предиктивного обслуживания, основанные на алгоритмах машинного обучения, анализируют данные с датчиков вибрации, температуры, давления, акустического шума, энергопотребления и других параметров, установленных на производственном оборудовании. ИИ-модели обучаются на исторических данных, выявляя взаимосвязь между изменениями параметров и отказами. Это позволяет:

- предвидеть потенциальные неисправности. Система может с высокой точностью предсказать вероятность и время выхода из строя компонента, давая время для планирования обслуживания;
- сократить незапланированные простои. Заблаговременное выявление проблем позволяет проводить ремонт в плановом порядке, уменьшая потери от простоя;
- увеличить срок эксплуатации. Оптимизированное техническое обслуживание предотвращает цепные отказы и преждевременный износ, тем самым продлевая жизненный цикл оборудования;
- снизить эксплуатационные расходы. Устранение ненужных плановых замен и оптимизация запасов заменяемых частей приводят к существенной экономии.

ИИ в специфических секторах алкогольной промышленности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Алкогольная промышленность, включающая виноделие, пивоварение и ликёрово-водочное производство, имеет свои уникальные особенности, связанные с биологическими процессами ферментации, дистилляции и длительной выдержки. Здесь ИИ становится инструментом для «оцифровки» экспертного опыта, стандартизации качества и инноваций.

Виноделие.

Виноделие – это отрасль, где вековые традиции встречаются с передовыми технологиями. ИИ интегрируется на всех этапах, от виноградника до бутылки.

Этап – ««Умное» виноградарство»:

- прогнозирование урожайности и качества. ИИ анализирует данные со спутников, дронов (мультиспектральные снимки), метеостанций и почвенных датчиков для оценки состояния виноградников, прогнозирования урожайности и оптимального времени сбора урожая. Это позволяет определить идеальный момент для достижения технологической зрелости ягод, что критически важно для вкусового профиля вина;

- обнаружение болезней и вредителей. Системы компьютерного зрения на дронах или стационарных камерах могут идентифицировать признаки болезней (например, милдью, оидиум) или поражения вредителями на ранних стадиях, позволяя применять точечные меры защиты и сокращать использование пестицидов;

- оптимизация полива и удобрений. ИИ-алгоритмы рассчитывают оптимальные объемы воды и питательных веществ для каждого участка виноградника, исходя из типа почвы, погодных условий и потребностей растений, что способствует рациональному использованию ресурсов.

Этап – «Управление ферментацией»:

- мониторинг и прогнозирование. Датчики в ферментационных емкостях собирают данные о температуре, плотности сусла, содержании сахаров, спирта и летучих кислот. Нейронные сети анализируют эти данные в реальном времени, прогнозируя динамику брожения и риск возникновения «остановки» ферментации или развития нежелательных микроорганизмов. Это позволяет виноделу своевременно вмешаться, предотвращая порчу партии;

- оптимизация температурных режимов. Искусственный интеллект может динамически регулировать температуру брожения для достижения желаемого ароматического профиля и сохранения свежести вина.

Этап – «Выдержка и созревание»:

- мониторинг бочек. Датчики в погребах отслеживают температуру, влажность и «долю ангелов» (испарение вина из бочек). ИИ прогнозирует оптимальные сроки выдержки и помогает управлять запасами, учитывая естественные потери;

- анализ химического профиля. Искусственный интеллект может анализировать данные газовой хроматографии и масс-спектрометрии для оценки химического состава вина на разных этапах созревания, помогая предсказывать его органолептические свойства и потенциал к старению;

- создание купажей и «цифровой сомелье». ИИ может анализировать химические профили различных вин и сопоставлять их с потребительскими предпочтениями или эталонными образцами, помогая в создании новых купажей или поддержании стабильного стиля бренда.

Пивоварение.

Пивоваренная индустрия, с ее сложными биохимическими процессами и строгими требованиями к вкусовой стабильности, также активно внедряет ИИ.

Контроль качества сырья:

- анализ солода и хмеля. Системы компьютерного зрения и спектрального анализа могут оценивать качество поступающего солода (цвет, размер, содержание белка) и хмеля (содержание альфа-кислот, ароматический профиль), корректируя рецептуру и параметры процесса варки;

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- мониторинг воды. ИИ может анализировать химический состав воды и рекомендовать оптимальные корректировки для достижения идеального профиля для конкретного сорта пива.

Оптимизация процессов затираания, варки и фильтрации:

- динамическое управление затираанием. ИИ-алгоритмы корректируют температурные паузы и время затираания в реальном времени, реагируя на ферментативную активность конкретной партии солода, что максимизирует выход экстракта и эффективность процесса;

- энергоэффективность варки. Искусственный интеллект оптимизирует работу варочных котлов, сокращая потребление энергии и воды;

- оптимизация фильтрации. ИИ может прогнозировать засорение фильтров и оптимизировать режимы фильтрации для минимизации потерь продукта и продления срока службы оборудования.

Управление ферментацией:

- мониторинг жизнеспособности дрожжей. Системы компьютерного зрения анализируют микроскопические изображения дрожжевых клеток, определяя их концентрацию, жизнеспособность и физиологическое состояние. Это критически важно для стабильного и предсказуемого брожения.

- прогнозирование вкусовых дефектов. ИИ может анализировать данные о ферментации и предсказывать появление нежелательных побочных продуктов (диацетил, ацетальдегид), позволяя пивовару принять меры для их устранения или минимизации.

- оптимизация карбонизации. Искусственный интеллект может точно контролировать процесс карбонизации для достижения желаемого уровня CO₂ в готовом пиве.

- разработка новых рецептов и персонализация. ИИ может анализировать огромные базы данных рецептов, химических профилей и отзывов потребителей для создания новых сортов пива или адаптации существующих под меняющиеся вкусы рынка. Некоторые проекты (например, IntelligentX) используют искусственный интеллект для сбора обратной связи от потребителей и автоматической корректировки рецептуры.

Ликёро-водочное производство.

В производстве крепких алкогольных напитков ИИ помогает достичь максимальной чистоты продукта, стандартизировать вкусовые характеристики и оптимизировать дорогостоящие процессы дистилляции и выдержки:

Оптимизация ферментации сырья: как и в пивоварении, искусственный интеллект контролирует процесс брожения зернового или фруктового суслу для получения спирта-сырца, обеспечивая максимальный выход и минимизацию нежелательных примесей.

Интеллектуальная дистилляция:

- точное разделение фракций. ИИ управляет работой дистилляционных колонн и кубов, анализируя данные газовых хроматографов в реальном времени. Это позволяет с высокой точностью отсекаать «головы» (легкие, токсичные фракции) и «хвосты» (тяжелые, менее качественные фракции), максимизируя выход чистого «сердца» (этилового спирта высокого качества);

- энергоэффективность. ИИ оптимизирует температурные режимы и потоки пара, значительно снижая энергопотребление процесса дистилляции.

Управление выдержкой и созревaniem:

- мониторинг бочек и складов. Датчики отслеживают микроклимат в складских помещениях (температура, влажность) и состояние бочек. ИИ прогнозирует «долю ангелов» (испарение спирта) и динамику экстракции веществ из дуба, что влияет на цвет, аромат и вкус напитка. Это позволяет планировать сроки розлива и управлять запасами на длительную перспективу;

- прогнозирование вкусового профиля. Искусственный интеллект может анализировать химические изменения в напитке в процессе выдержки и предсказывать его

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

будущие органолептические характеристики, помогая мастерам купажа создавать стабильные и высококачественные продукты.

Контроль качества и борьба с контрафактом:

- анализ готовой продукции. ИИ-системы могут анализировать спектрограммы или химический состав готовых напитков, мгновенно выявляя отклонения от эталона или признаки фальсификации;

- прослеживаемость. Искусственный интеллект помогает отслеживать каждую бутылку от производства до потребителя, повышая прозрачность цепочки поставок и защищая бренд;

- разработка новых продуктов. ИИ может помочь в создании уникальных рецептур ликеров, анализируя комбинации ингредиентов и их взаимодействие для достижения желаемых вкусовых и ароматических профилей.

Преимущества использования ИИ в производстве:

- Прогнозирование спроса. Алгоритмы ML анализируют исторические данные о продажах, сезонные колебания, экономические показатели и даже данные из социальных сетей, чтобы с высокой точностью предсказывать будущий спрос. Это позволяет оптимизировать объемы производства и запасов.

- Повышение эффективности. Одним из основных преимуществ применения ИИ в производственных процессах является повышение общей эффективности работы предприятия. Автоматизация рутинных задач позволяет сотрудникам сосредоточиться на более важных аспектах бизнеса, таких как инновации и стратегическое планирование.

- Снижение затрат. Использование ИИ позволяет значительно сократить операционные затраты за счет оптимизации процессов, уменьшения потерь и повышения качества продукции. Это особенно важно в условиях жесткой конкурентной среды, где каждая экономия может стать решающим фактором для успеха компании.

- Улучшение качества продукции. Системы искусственного интеллекта способны выявлять дефекты на ранних этапах производства, что позволяет значительно снизить количество бракованной продукции и улучшить качество товаров. Это не только повышает удовлетворенность клиентов, но и укрепляет репутацию компании на рынке.

- Автоматизация складов. Использование автономных роботов и дронов для инвентаризации, перемещения товаров и комплектации заказов повышает скорость и точность складских операций.

Все эти меры приводят к сокращению времени выполнения заказов, снижению транспортных и складских издержек, а также повышению гибкости и устойчивости всей цепочки поставок.

Вызовы и перспективы внедрения ИИ в производстве.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в производственные процессы сопряжено с рядом вызовов:

- качество и доступность данных. Эффективность искусственного интеллекта напрямую зависит от качества, объема и актуальности данных. Многие предприятия сталкиваются с проблемами фрагментированных, неполных или низкокачественных данных.

- интеграция с устаревшими системами. Интеграция новых ИИ-решений с существующими ERP, MES и SCADA-системами, зачастую работающими на устаревших платформах, может быть сложной и дорогостоящей задачей.

- нехватка квалифицированных кадров. Внедрение и эксплуатация ИИ-систем требует специалистов с глубокими знаниями в области обработки данных, машинного обучения и доменной экспертизы в производстве.

- высокие первоначальные инвестиции. Разработка и внедрение ИИ-решений, включая покупку оборудования (датчики, мощные серверы), программного обеспечения и привлечение специалистов, могут потребовать значительных капиталовложений.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- этические и социальные аспекты. Вопросы, связанные с приватностью данных, безопасностью ИИ-систем, а также потенциальным влиянием на рынок труда (замещение рабочих мест), требуют тщательного рассмотрения.

Закключение.

Искусственный интеллект является не просто очередной технологической новинкой, а ключевым фактором трансформации производственной отрасли. От предиктивного обслуживания, минимизирующего простои, до интеллектуального контроля качества, значительно снижающего брак, и оптимизации цепочек поставок, повышающей их гибкость, ИИ предоставляет беспрецедентные инструменты для создания более эффективных, экономичных и устойчивых производственных систем.

Несмотря на существующие вызовы, связанные с данными, интеграцией и кадрами, преимущества внедрения ИИ-решений в производстве неоспоримы. Компании, которые успешно интегрируют искусственный интеллект в свои операции, не только добьются значительного конкурентного преимущества, но и внесут вклад в формирование новой эры промышленного развития – эры интеллектуального, гибкого и устойчивого производства, где технологии служат для достижения максимально высоких показателей при одновременном повышении безопасности и снижении негативного воздействия на окружающую среду. С применением ИИ возникают также этические и правовые вопросы, связанные с защитой данных и ответственностью за принимаемые решения. Компании должны учитывать эти аспекты при внедрении новых технологий.

Список использованных источников

1. Аверченков В.И. Интеллектуальные производственные системы: учебное пособие. М.: ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. 208 с.
2. Бирюков Н.П. Применение искусственного интеллекта для оптимизации процессов производства в промышленности // Вестник науки. 2024. №6(75) Т. 4.
3. Воронов В.К. Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие / В.К. Воронов, В.А. Цветков. М.: Инфра-М, 2020. 304 с.
4. Хазиахметова Г.А. Использование технологий искусственного интеллекта для оптимизации процессов управления в производственных системах / Г.А. Хазиахметова, Д.Н. Мубаракшина, Л.Р. Ахмадеева // Современные наукоёмкие технологии. 2025. №2. С. 82-87.
5. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016. 208 с.

Application of AI for optimization of production processes

Sheremetev M.A., Sergienko V.O., Dvadenko M.V., Fedorovich N.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University», Krasnodar, Russia

In the conditions of growing global competition and the desire for sustainable development, industrial enterprises are actively looking for new approaches to improving the efficiency of their production processes. Artificial intelligence (AI) acts as one of the key technologies that can transform traditional production, bringing it to a qualitatively new level. This article discusses the main areas of application of AI for optimizing production processes, including predictive maintenance of equipment, product quality control, supply chain management, energy efficiency, and occupational safety. Special attention is paid to analyzing practical cases, challenges, and prospects for implementing AI solutions in modern industry.

Keywords: *artificial intelligence, production processes, optimization, machine learning, winemaking, brewing, distillery*

Технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов

Яхин И.Ф.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье всесторонне рассматриваются организация и технологические аспекты работы пункта технической передачи вагонов (ПТП) в составе пункта технического обслуживания станции. Анализируются основные функции ПТП по контролю за сохранностью вагонного парка, включая выявление повреждений вагонов в процессе маневровых и погрузочно-разгрузочных операций, а также при передаче вагонов между железной дорогой и подъездными путями необщего пользования. Подробно описывается взаимодействие ПТП с выездными осматрищиками вагонов, работниками грузовладельцев и диспетчерскими службами. Рассматривается порядок расследования случаев повреждения вагонов, оформления актов и организации ремонта поврежденных единиц подвижного состава.

Ключевые слова: *пункт технической передачи, ПТП, сохранность вагонного парка, повреждение вагонов, выездные осматрищики, акт о повреждении*

Пункт технической передачи вагонов (ПТП) является структурным подразделением вагонного хозяйства, осуществляющим контроль за сохранностью вагонного парка при передаче вагонов между железной дорогой и подъездными путями необщего пользования, а также при выполнении маневровых и погрузочно-разгрузочных операций на территории грузовладельцев. Типовой технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов в составе ПТО станции и контроля за сохранностью вагонного парка регламентирует порядок организации работ по выявлению и оформлению повреждений вагонов, а также взаимодействие всех участников этого процесса.

К числу основных функций ПТП относятся контроль технического состояния вагонов при передаче их на подъездные пути и обратно на станцию, выявление повреждений, возникших в процессе маневровой работы (соударения вагонов, наезды на препятствия, сходы с рельсов) или в процессе погрузки-выгрузки (повреждения кузова, рамы, автосцепного и тормозного оборудования при погрузке крупногабаритных грузов, неправильной строповке, падении груза). Важной функцией является оформление актов о повреждении вагонов установленной формы с подробным описанием характера и объема повреждений, фотофиксацией, указанием предполагаемой причины и виновной стороны. ПТП также организует ремонт поврежденных единиц подвижного состава, включая текущий отцепочный ремонт для устранения повреждений, и осуществляет контроль качества выполненных ремонтных работ.

Важной задачей ПТП является также профилактическая работа по предупреждению повреждений вагонов, включая инструктирование работников предприятий, осуществляющих маневровые и погрузочно-разгрузочные работы, о правилах обращения с подвижным составом и ответственности за его повреждение. Проводятся регулярные совещания с участием представителей грузовладельцев, на которых анализируются случаи повреждений и разрабатываются меры по их предотвращению. При необходимости ПТП может вносить предложения о приостановке или ограничении маневровых или погрузочных работ на предприятиях, систематически допускающих повреждения вагонов.

Для выполнения функций контроля на подъездных путях необщего пользования, расположенных на значительном удалении от станции, в штате ПТП предусмотрены выездные осматрищики вагонов. Они направляются на предприятия для осмотра вагонов перед подачей на пути общего пользования, а также для участия в расследовании случаев

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

повреждения вагонов. Особенности работы выездных осматривщиков включают необходимость передвижения к месту осмотра на служебном транспорте, работу в условиях отсутствия стационарного рабочего места, необходимость оперативной связи с ПТП и диспетчерскими службами. Выездные осматривщики оснащаются переносными средствами диагностики: измерительными приборами, эндоскопами для осмотра труднодоступных мест, фотоаппаратами для фиксации повреждений, средствами связи (радиостанции, мобильные телефоны), а также нормативной документацией. По результатам осмотра выездной осматривщик составляет акт о повреждении вагонов или акт о техническом состоянии вагонов при передаче, которые подписываются представителем грузовладельца.

При обнаружении повреждения вагона на подъездном пути или на станции работник ПТП немедленно уведомляет об этом руководство ПТП, диспетчера станции и представителя грузовладельца (если повреждение произошло на подъездном пути). Затем проводится комиссионное расследование с участием представителей железной дороги и грузовладельца, в ходе которого устанавливаются обстоятельства повреждения, его причина и виновная сторона. Результаты расследования оформляются актом о повреждении вагонов, в котором указываются номер вагона, дата и время обнаружения повреждения, место, характер и объем повреждений, предполагаемая причина, виновная сторона, а также решение о ремонте (силами железной дороги или грузовладельца, с отцепкой или без отцепки от состава). К акту прилагаются фотографии повреждений, а при необходимости — схемы и эскизы. Акт подписывается всеми членами комиссии и утверждается руководством.

Учет поврежденных вагонов ведется в специальном журнале и в автоматизированной системе учета. Каждому случаю повреждения присваивается уникальный номер, фиксируются все реквизиты вагона, характер повреждений, виновная сторона, даты расследования, ремонта и возврата вагона в эксплуатацию. На основе данных учета формируется статистическая отчетность о количестве и характере повреждений, виновных предприятиях, затратах на ремонт. Эта информация используется для анализа причин повреждений, разработки профилактических мер и предъявления претензий виновным сторонам.

Современные методы автоматизации учета повреждений вагонов. В целях повышения эффективности работы ПТП и обеспечения достоверности учета повреждений вагонов внедряются автоматизированные системы учета, интегрированные с АСУ ПТО и корпоративными информационными системами. Такие системы позволяют фиксировать случай повреждения в электронном журнале непосредственно с места события с использованием мобильных устройств, формировать акт о повреждении в электронном виде с автоматическим заполнением реквизитов вагона из базы данных, прикреплять фото- и видеофайлы к акту, автоматически рассчитывать стоимость ремонта на основе нормативов и текущих цен на запасные части, отслеживать статус расследования и ремонта в реальном времени, формировать статистическую отчетность по различным срезам (по вагонам, по виновным предприятиям, по типам повреждений, по периодам). Применение технологий распределенных реестров (блокчейн) для фиксации актов о повреждении позволяет обеспечить неизменность документов и исключить споры о достоверности информации.

Техническая оснащенность ПТО, в составе которого функционирует ПТП, должна обеспечивать возможность качественного осмотра вагонов, выявления повреждений и их фиксации. В соответствии с типовым технологическим процессом, ПТП оснащается средствами связи (телефонная связь, радиосвязь, доступ к корпоративной сети передачи данных), измерительными приборами (штангенциркули, линейки, шаблоны для контроля геометрии кузова и автосцепки, толщинометры для контроля износа деталей), системами фото- и видеофиксации (фотоаппараты, видеокамеры, в том числе для съемки в условиях недостаточной освещенности), а также нормативной документацией, регламентирующей

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

порядок расследования и оформления случаев повреждения вагонов, включая альбомы повреждений с классификацией дефектов и методами их устранения.

Список использованных источников

1. Типовой технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов в составе ПТО станции. М.: Трансинфо, 2024. 120 с.
2. Организация контроля сохранности вагонного парка при передаче на подъездные пути // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 2. С. 18-24.
3. Автоматизация учета повреждений вагонов на пунктах технической передачи // Информационные технологии на транспорте. 2024. № 3. С. 25-31.
4. Выездные осматриватели вагонов: организация работы и оснащение // Транспортная безопасность. 2025. № 1. С. 32-37.
5. Расследование и оформление случаев повреждения грузовых вагонов: методические рекомендации. М.: Техинформ, 2024. 68 с.

Technological process of cargo transfer station operation

Yakhin I.F.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article comprehensively examines the organization and technological aspects of the technical transfer point for wagons (TPT) as part of the station's maintenance point. It analyzes the main functions of the TPT in monitoring the safety of the wagon fleet, including the detection of wagon damage during shunting and loading and unloading operations, as well as during the transfer of wagons between the railway and non-public access tracks. The article provides a detailed description of the TPT's interaction with on-site wagon inspectors, cargo owners, and dispatch services. The article discusses the procedure for investigating cases of damaged wagons, drawing up acts, and organizing repairs of damaged rolling stock.

Keywords: *technical transfer point, TTP, preservation of the wagon fleet, damaged wagons, on-site inspectors, damage act*

УДК 621.43

Современные методы контроля и автоматизация документооборота

Яхин И.Ф.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются современные методы контроля технического состояния вагонов на пунктах технической передачи, включая применение автоматизированных систем диагностики, мобильных устройств осматривателей и технологий удаленного контроля. Анализируются преимущества цифровизации документооборота ПТП, включая автоматизацию формирования актов о повреждении, электронное взаимодействие с грузовладельцами и интеграцию с корпоративными системами учета. Описываются методы дистанционного контроля состояния вагонов с использованием видеоаналитики и систем машинного зрения. Обосновывается экономическая эффективность внедрения современных технологий на ПТП.

Ключевые слова: *пункт технической передачи, автоматизация, электронный документооборот, видеоаналитика, мобильные устройства, удаленный контроль*

Пункт технической передачи вагонов (ПТП) является ключевым структурным подразделением вагонного хозяйства, обеспечивающим контроль за сохранностью вагонного парка при передаче вагонов между железной дорогой и подъездными путями необщего пользования, а также при выполнении маневровых и погрузочно-разгрузочных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

операций на территории грузовладельцев. В современных условиях роста объемов перевозок, увеличения интенсивности движения и ужесточения требований к безопасности традиционные методы работы ПТП, основанные на ручном осмотре вагонов и бумажном документообороте, перестают отвечать требованиям эффективности и достоверности. Внедрение современных методов контроля, цифровизация документооборота и автоматизация процессов становятся не просто желательным, а необходимым условием эффективной работы ПТП.

Современный пункт технической передачи вагонов входит в состав более крупного пункта технического обслуживания (ПТО) станции или может функционировать как самостоятельное структурное подразделение при крупных грузообразующих предприятиях. В штат ПТП входят начальник пункта, старшие осматрщики вагонов, осматрщики-ремонтники, операторы автоматизированных систем, а также выездные осматрщики, направляемые на удаленные подъездные пути для проведения осмотров. Основными функциями ПТП являются контроль технического состояния вагонов при приеме-передаче, выявление повреждений, возникших в процессе маневровой работы или погрузочно-разгрузочных операций, оформление актов о повреждении вагонов установленной формы (ВУ-25), организация ремонта поврежденных единиц подвижного состава, контроль качества выполненных ремонтных работ, предъявление претензий виновным сторонам за повреждение вагонов, а также профилактическая работа по предупреждению повреждений.

Важной задачей ПТП является также ведение учета и анализа повреждений вагонов. На основе статистических данных о количестве, характере и причинах повреждений разрабатываются мероприятия по их снижению. Например, если анализ показывает, что значительная часть повреждений происходит при подаче вагонов на определенный подъездной путь из-за неудовлетворительного состояния путевого развития или неправильной организации маневровой работы, ПТП инициирует проведение совместных проверок с участием представителей грузовладельца и владельца инфраструктуры для выработки решений по устранению причин повреждений.

Традиционный метод контроля, основанный на визуальном осмотре вагонов осматрщиком с использованием ручного измерительного инструмента, имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, он требует значительных временных затрат: осмотр одного вагона может занимать от 3 до 10 минут в зависимости от типа вагона и сложности доступа к контролируемым узлам. Во-вторых, качество осмотра сильно зависит от человеческого фактора: усталость, недостаточная квалификация, неблагоприятные погодные условия могут привести к пропуску дефектов. В-третьих, визуальный осмотр позволяет выявить только внешние, видимые повреждения, в то время как скрытые дефекты (микротрещины, внутренние коррозионные поражения, дефекты сварных швов) остаются невыявленными.

Для преодоления этих недостатков на современных ПТП внедряются автоматизированные системы диагностики, устанавливаемые на въездах и выездах с подъездных путей необщего пользования. Такие системы включают высокоскоростные камеры машинного зрения с разрешением до 20 мегапикселей и частотой съемки до 100 кадров в секунду, лазерные сканеры для измерения геометрии кузова и колесных пар, инфракрасные датчики для контроля нагрева буксовых узлов, акустические датчики для выявления дефектов подшипников, а также системы подсветки, обеспечивающие качественную съемку в любое время суток. При прохождении состава система в автоматическом режиме фиксирует номер каждого вагона с использованием технологий оптического распознавания символов, измеряет геометрические параметры (наличие и глубину ползунов, наваров, толщину гребня, ширину колеи), контролирует температуру буксовых узлов, выявляет видимые повреждения кузова и рамы, а также проверяет наличие и целостность деталей (крышки люков, запорные устройства, тормозное оборудование).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Перспективным направлением развития методов контроля на ПТП является использование беспилотных летательных аппаратов (дронов), оснащенных видеокамерами высокого разрешения, тепловизорами и лазерными сканерами. Дрон может быть быстро развернут в любую точку подъездного пути или станции для осмотра конкретного вагона или группы вагонов. Он обеспечивает доступ к труднодоступным зонам: крыше вагона, верхним частям кузова, зонам за автосцепным оборудованием. Применение дронов позволяет существенно сократить время осмотра, снизить риски для персонала (особенно при осмотре вагонов с опасными грузами или в условиях сложного рельефа) и получить более полную информацию о состоянии вагона благодаря съемке с разных ракурсов и использованию тепловизионных камер для выявления перегревов. Управление дроном может осуществляться как оператором вручную, так и в автоматическом режиме по заранее заданному маршруту. После завершения осмотра данные с дрона автоматически передаются в АСУ ПТО для анализа и архивации.

Для повышения эффективности контроля на ПТП могут использоваться технологии дистанционного контроля состояния вагонов с применением видеоаналитики на базе нейросетевых алгоритмов. На въездах и выездах с подъездных путей, а также на внутренних железнодорожных путях грузовладельцев устанавливаются стационарные камеры высокого разрешения, которые фиксируют проходящие составы в непрерывном режиме. Специализированное программное обеспечение на основе сверточных нейронных сетей (CNN) анализирует видеопоток в реальном времени, выявляя видимые повреждения кузова и рамы (вмятины, трещины, разрывы, коррозионные поражения), контролируя наличие и целостность деталей (крышки люков, запорные устройства, тормозное оборудование, автосцепные устройства), а также отслеживая геометрические параметры (габарит, перекос кузова, положение груза).

Нейросетевая модель для анализа изображений предварительно обучается на размеченном наборе данных, содержащем тысячи изображений вагонов с различными типами дефектов и без них. В процессе обучения модель находит характерные признаки каждого типа дефекта и учится их распознавать. После обучения модель способна выявлять дефекты на новых изображениях с высокой точностью (до 90-95 процентов для типовых дефектов). При выявлении отклонений от нормы система автоматически формирует уведомление для оператора ПТП с указанием номера вагона, типа дефекта, его параметров и привязкой к видеокадру. Система может работать в полностью автоматическом режиме (формируя заключение без участия человека) или в режиме ассистента осмотрщика (подсвечивая на экране потенциально проблемные зоны для последующей ручной верификации).

Цифровизация документооборота является ключевым направлением повышения эффективности работы ПТП. Традиционный бумажный документооборот характеризуется значительными временными затратами на заполнение форм, высоким риском ошибок при ручном вводе данных, сложностями с поиском и хранением документов, а также задержками при передаче информации между участниками процесса. Внедрение системы электронного документооборота позволяет полностью исключить бумажные носители и перейти к электронному формату взаимодействия.

Система электронного документооборота ПТП включает следующие компоненты. Мобильные устройства осмотрщиков (защищенные планшетные компьютеры или специализированные терминалы) позволяют проводить осмотр вагонов с электронной фиксацией результатов непосредственно на месте. Осмотрщик с помощью мобильного устройства может в реальном времени получить информацию о вагоне из корпоративной базы данных (номер, тип, собственник, ремонтная история, предыдущие выявленные дефекты), зафиксировать выявленные повреждения с привязкой к месту и времени, сделать фотоснимки повреждений, которые автоматически привязываются к электронному акту, подписать акт электронной подписью (как своей, так и представителя грузовладельца) и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

отправить его в систему. Автоматическое формирование акта о повреждении вагона (форма ВУ-25) происходит на основе шаблона, в который подставляются данные из информационной системы (номер вагона, дата, место, информация о грузовладельце) и данные, введенные осмотрщиком (описание повреждения, предполагаемая причина, виновная сторона). Фотоснимки повреждений автоматически прикрепляются к акту.

Важным элементом автоматизации ПТП является организация электронного взаимодействия с грузовладельцами через защищенный веб-портал или через обмен электронными документами по защищенным каналам связи (EDI — Electronic Data Interchange). Грузовладельцы получают доступ к информации о повреждениях вагонов, произошедших на их подъездных путях, могут в электронном виде подписывать акты о повреждении с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, получать претензионные документы, отслеживать статус ремонта поврежденных вагонов, а также получать статистическую отчетность о повреждениях за любой период. Электронное взаимодействие позволяет существенно сократить время на согласование документов (с нескольких дней до нескольких часов), исключить споры о достоверности информации (за счет фиксации всех действий в системе), а также повысить ответственность грузовладельцев за сохранность вагонного парка.

Для обеспечения юридической значимости и неизменности документов, фиксирующих повреждения вагонов, могут применяться технологии распределенных реестров (блокчейн). В блокчейн-системе каждый акт о повреждении, подписанный электронными подписями осмотрщика и представителя грузовладельца, сохраняется в распределенном реестре, который хранится одновременно на множестве независимых узлов (компьютеров участников системы). Информация в блокчейне не может быть изменена или удалена задним числом, поскольку любое изменение потребовало бы согласия большинства участников и оставило бы след в виде цепочки блоков. Это особенно важно при рассмотрении споров о повреждении вагонов в судебном порядке, поскольку суд может получить доступ к неизменной и проверяемой истории событий. Кроме того, блокчейн позволяет автоматизировать процесс предъявления претензий: при фиксации повреждения в реестре может автоматически инициироваться смарт-контракт, формирующий претензию и направляющий ее виновной стороне.

ПТП не может функционировать изолированно — он должен быть интегрирован с корпоративными информационными системами различных уровней. Интеграция с автоматизированной системой управления пунктом технического обслуживания (АСУ ПТО) обеспечивает обмен данными о техническом состоянии вагонов, выявленных неисправностях и выполненных ремонтах. Интеграция с автоматизированной системой управления станцией (АСУ СТ) обеспечивает получение информации о подходе поездов, планировании маневровой работы и передаче вагонов. Интеграция с автоматизированной системой управления ремонтными предприятиями обеспечивает автоматическую передачу заявок на ремонт поврежденных вагонов и получение информации о завершении ремонта. Интеграция с информационными системами грузовладельцев (через веб-портал или EDI) обеспечивает электронное взаимодействие по вопросам повреждения вагонов, подписания актов и предъявления претензий.

Для обоснования инвестиций в модернизацию ПТП необходима оценка экономической эффективности. Основными источниками экономического эффекта являются сокращение времени на оформление актов о повреждении (в 3-5 раз), уменьшение количества ошибок при оформлении документов и связанных с ними споров (на 50-70 процентов), повышение оперативности ремонта поврежденных вагонов (сокращение простоя на 30-40 процентов), снижение трудозатрат персонала на рутинные операции (высвобождение до 20 процентов рабочего времени для выполнения более сложных задач), улучшение статистической отчетности для анализа причин повреждений и разработки

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

профилактических мер, а также повышение собираемости штрафных санкций с виновных сторон за счет качественной фотофиксации и оперативного оформления документов.

Расчет экономической эффективности производится по стандартной методике оценки инвестиционных проектов: рассчитываются чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и срок окупаемости (Payback Period). Капитальные затраты включают стоимость оборудования (камеры, датчики, мобильные устройства, серверное оборудование, программное обеспечение), стоимость монтажных и пусконаладочных работ, стоимость обучения персонала. Эксплуатационные затраты включают затраты на обслуживание оборудования, обновление программного обеспечения, повышение квалификации персонала. Ориентировочный срок окупаемости капитальных затрат на внедрение автоматизированной системы ПТП составляет от 1,5 до 3 лет в зависимости от масштаба внедрения и интенсивности работы ПТП.

В рамках концепции цифровой железной дороги предполагается дальнейшее развитие ПТП в следующих направлениях. Создание единой цифровой платформы мониторинга состояния вагонного парка, объединяющей данные всех ПТП и ПТО на сети железных дорог, что позволит отслеживать состояние каждого вагона в реальном времени на всем пути следования. Внедрение систем прогнозирования повреждений на основе анализа больших данных и машинного обучения, что позволит выявлять предприятия и участки с повышенным риском повреждения вагонов и принимать профилактические меры. Применение технологий дополненной реальности для осматривщиков вагонов, позволяющих отображать на экране мобильного устройства информацию о вагоне, подсвечивать зоны возможных дефектов и отображать справочную информацию. Полный переход на безбумажный документооборот с юридически значимым электронным подписанием всех документов. Создание автоматизированной системы управления претензионной работой, позволяющей в автоматическом режиме формировать и направлять претензии виновным сторонам, отслеживать их рассмотрение и передавать дела в суд при необходимости.

Таблица 1 – Методы контроля и документооборота на ПТП

Параметр сравнения	Традиционный метод (бумажный)	Автоматизированный метод (с ИТ-решениями)
Время оформления акта о повреждении	30-40 минут	5-10 минут
Доля ошибок при заполнении документов	5-10%	<1%
Время передачи документов заинтересованным сторонам	Часы (факс, курьер)	Секунды (электронная почта, портал)
Доступность ретроспективных данных	Ограничена (бумажные архивы)	Полная (электронный архив с поиском)
Качество фотофиксации повреждений	Переменное (зависит от осматривщика)	Высокое и стандартизированное
Возможность дистанционного контроля	Отсутствует	Есть (видеоаналитика, дроны)
Юридическая значимость документов	Высокая (оригиналы подписей)	Высокая (усиленная ЭП, блокчейн)
Затраты на хранение документов	Средние (архивные помещения)	Низкие (электронные носители)
Скорость поиска документов	Низкая (ручной перебор)	Высокая (поиск по базе данных)

Список использованных источников

1. Типовой технологический процесс работы пункта технической передачи вагонов в составе ПТО станции. М.: Трансинфо, 2024. 120 с.
2. Организация контроля сохранности вагонного парка при передаче на подъездные пути // Вагоны и вагонное хозяйство. 2025. № 2. С. 18-24.
3. Автоматизация учета повреждений вагонов на пунктах технической передачи // Информационные технологии на транспорте. 2024. № 3. С. 25-31.
4. Выездные осматривщики вагонов: организация работы и оснащение // Транспортная безопасность. 2025. № 1. С. 32-37.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

5. Расследование и оформление случаев повреждения грузовых вагонов: методические рекомендации. М.: Техинформ, 2024. 68 с.

Modern control methods and automation of document management

Yakhin I.F.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern methods of monitoring the technical condition of wagons at technical transfer points, including the use of automated diagnostic systems, inspectors' mobile devices, and remote monitoring technologies. The advantages of digitalizing the document flow at technical transfer points, including the automation of damage reports, electronic interaction with cargo owners, and integration with corporate accounting systems, are analyzed. The article describes methods of remote monitoring of the condition of wagons using video analytics and machine vision systems. The economic efficiency of implementing modern technologies at technical transfer points is substantiated.

Keywords: *technical transfer point, automation, electronic document management, video analytics, mobile devices, and remote control*

УДК 656.6

**Проблемы технологической модернизации
международных транспортных коридоров России**

Айданалиева Л.Э., Тарнапольский М.Р.

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, Россия*

В статье рассматриваются основные технологические и инфраструктурные проблемы, которые возникли при попытке модернизировать международные транспортные коридоры России после 2022 года. Анализируются узкие места на Восточном полигоне, включая Байкало-Амурскую и Транссибирскую магистрали, сложности с развитием коридора «Север – Юг» и Северного морского пути. Отдельное внимание уделено цифровой разрозненности, зависимости от импортных комплектующих и нехватке квалифицированных кадров. Предлагаются практические шаги по улучшению ситуации.

Ключевые слова: *международные транспортные коридоры, технологическая модернизация, БАМ, Транссиб, санкции, импортозамещение, цифровизация, Северный морской путь, коридор Север – Юг*

After 2022, Russia sharply reoriented its foreign trade from Europe to Asia and the Middle East. China, India, Iran and Turkey became the main trading partners. According to the Ministry of Economic Development, the share of Asia-Pacific countries in Russian trade turnover increased from 45 percent in 2021 to more than 70 percent by the end of 2025. These figures are impressive, but the country's transport infrastructure turned out to be unprepared for such a large scale shift. The international transport corridors that are supposed to handle these cargo flows face serious technological and infrastructural problems. This article examines three main corridors: the Eastern range which includes the Trans-Siberian and Baikal-Amur railways, the North–South corridor through the Caspian Sea, and the Northern Sea Route. The focus is on specific technological difficulties such as outdated equipment, dependence on foreign components, lack of digital integration, and personnel shortages.

The Eastern range is the backbone of trade with China. The Trans-Siberian Railway and the Baikal-Amur Mainline, or BAM, are overloaded. In 2025, container traffic along these lines increased by 35 percent compared to 2021, but capacity has not kept pace. The most difficult sections are on BAM, where single-track lines remain. Trains have to wait at rare sidings, causing delays of up to ten to twelve hours. The third stage of modernization of the Eastern range was planned for 2025-2028 with a budget of 1.2 trillion rubles. However, in 2025, funding was cut from 400 billion to 110 billion rubles. As a result, the number of construction workers on BAM dropped from 15,000 to 5,000. Key projects such as the second track on the Baikal-Tynda section, the Kuznetsovsky tunnel reconstruction, and the new bridge across the Amur River have been postponed by one or two years. Even after the completion of the postponed work, the capacity is unlikely to exceed 210 million tons per year, while the projected cargo flow for 2027 is 250-270 million tons. This gap means continued congestion.

Sanctions have made the situation even worse. Many systems on the Trans-Siberian and BAM were supplied by European and Japanese companies. Signaling systems from Siemens, automatic blocking from Bombardier, and track diagnostics from Hitachi are now without spare parts and software updates. On some sections, it was necessary to return to semi-manual train control because the microchips for the Russian Martsy signaling system are no longer produced.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Attempts to make domestic chips have so far been unreliable. Freight locomotives of the 2ES5K Ermak series use IGBT power modules from the Swiss company ABB and the German company Infineon. Through parallel imports, only about 40 percent of the need is currently covered. Factories in Cheboksary and Saransk have started producing their own IGBT modules, but these are still pilot batches and their reliability is lower. Approximately 15 percent of the locomotive fleet is idle due to a lack of these modules. Import substitution is moving too slowly.

Another problem that is rarely discussed is personnel. On the Far East, especially at remote BAM stations, most workers are close to retirement age. Many of them do not know how to use digital traffic management systems. When new programs such as the Digital Train platform are introduced, older dispatchers refuse to learn them or continue working in the old way. Young specialists do not want to move there because housing is expensive and the conditions are harsh. According to the Far Eastern Federal University, the region lacks about 3,000 railway engineers and 5,000 technicians specializing in digital signaling and remote diagnostics. This shortage seriously slows down modernization.

The North–South international transport corridor was supposed to become a real alternative to the sea route through the Suez Canal. The idea is to deliver goods from St. Petersburg to Mumbai in fifteen to twenty days instead of forty. However, in practice, everything is much more complicated. The Caspian Sea ports of Astrakhan and Olya have a capacity of only 8 million tons per year, while at least 20 million tons are needed. The depth at the berths is a maximum of 4.5 meters, so large ships cannot enter. The cranes are old, with an average age of 25 years, and there are almost no modern container terminals. In 2025, the average waiting time for unloading at the port of Olya reached ten days. Iranian ports on the Caspian, such as Anzali, Nowshahr and Amirabad, are in even worse condition. Only Anzali has a relatively modern container terminal, and its capacity is 500,000 TEU per year, which is ten times less than what the corridor needs [2].

There is also a big problem with electronic document management as well as the important role of management decisions in the operation of legal entities [3]. Each country uses its own digital tracking system. A container moving from Russia to India passes through four countries, and the data is entered manually four times. This leads to errors and delays. In 2024, a pilot project using the Masterchain blockchain platform was launched, but it covers only five percent of shipments, which is clearly not enough. The ferry fleet on the Caspian Sea is mostly of Soviet age, with most vessels over thirty years old. They have no ice class, although the northern part of the Caspian freezes for two to three weeks each year. New ferries that were being built at the Zelenodolsk shipyard have been delayed due to sanctions on German diesel engines. As a result, the Caspian crossing remains the weakest link, with average delays of four to seven days.

The Northern Sea Route is often presented as a great achievement. It is forty percent shorter than the Suez Canal. However, its technological modernization faces serious difficulties. In 2025, cargo volume along the Northern Sea Route reached 36 million tons, while the target was 80 million tons. Russia has the world's most powerful icebreakers, including the new nuclear icebreakers of Project 22220 named Arktika, Sibir and Ural. But some of their components used to be purchased from Finland and Germany. For example, the azimuth thrusters were supplied by the Finnish company Wärtsilä and the German company Schottel. After sanctions, they began to be produced at the Baltic Shipyard, but their reliability in Arctic conditions is lower. In 2025, the icebreaker Ural stopped for three weeks due to a bearing failure in a domestically produced thruster. Such breakdowns in the Arctic lead to long downtimes.

Satellite communication on the Northern Sea Route is also a weak point. The Russian Gonets satellite system provides very low bandwidth, which is insufficient for real-time ice monitoring and vessel telemetry. The more advanced Skif system, which is part of the Sphere project, has not yet been fully deployed. Therefore, ships often use foreign systems such as Iridium or Inmarsat, but due to sanctions, this is unreliable. Moreover, navigation charts for the Northern Sea Route are still based on Soviet surveys. Modern multibeam echo sounding has been completed for only thirty percent of the route. Ports on the Northern Sea Route, such as Sabetta, Dudinka and Pevek, were

built for bulk cargo like liquefied natural gas, coal and oil. There are almost no container handling facilities there. A new container terminal in Arkhangelsk is promised only by 2028. Without it, the Northern Sea Route cannot effectively handle general cargo. Automated mooring systems are also absent, and everything is done manually.

Beyond the specific problems of each corridor, there are common institutional weaknesses. Russia has several transport information systems: ASU-Express for railways, ASU-Port for seaports, Platon for trucks, and ERA-GLONASS for emergency response. These systems do not communicate with each other. When a container is transferred from a train to a ship in Vladivostok, the data is entered three times. The Chinese side uses its own Single Window system. There is no compatibility. The Digital Transport Corridor project has been discussed since 2023 but has not yet been adopted. Different countries use different electronic waybill standards. Russia uses the SMGS standard, China uses SMGS with Chinese extensions, and Iran uses something else. Legally, this creates confusion about who is responsible for the cargo at the border. A working group within BRICS has been operating since 2024, but no agreement has been reached. As a result, paper documents still have to be processed at each border crossing, which negates the benefits of digitalization.

Cybersecurity is another growing concern. With increased digitalization, the risks of cyberattacks also increase. In 2025, hackers attacked the dispatching system of the Sverdlovsk Railway. The movement of 120 freight trains was stopped for six hours. It turned out that the system was running on Windows 7 without security updates because the specialized software was incompatible with newer versions of the operating system. Modernizing such legacy systems is difficult and expensive. This area does not receive enough attention.

Investment constraints make all of these problems worse. The federal budget for 2026-2028 reduced spending on transport infrastructure by 18 percent in real terms. Private investors are reluctant to invest in long-term projects due to geopolitical uncertainty. Out of twelve concession agreements planned for the Eastern range, only two have been signed. Parallel imports have become more expensive. One IGBT module now costs three and a half times more than before 2022. Chinese ZPMC portal cranes are cheaper than European ones, but their installation requires specialists from China, and they face long visa processing times. As a result, modernization becomes more expensive and slower.

Despite all the difficulties, some practical steps could improve the situation. First, import substitution should not try to replace every single component. It is better to identify about twenty critical items, such as IGBT modules, microchips for signaling systems, and bearings for azimuth thrusters, and allocate state subsidies for their mass production. For non-critical items, parallel imports through friendly countries should be maintained. Second, a unified digital platform for all international transport corridors should be created. This platform should be based on open architecture with application programming interfaces compatible with Chinese, Indian and Iranian systems. It should support electronic waybills, real-time tracking and pre-clearance of customs. Third, Russia could take the lead in proposing a common BRICS standard for electronic transport documents. A pilot project could be launched on the North–South corridor. Fourth, accelerated training programs for digital dispatchers and railway engineers should be launched at universities in the Far East, the Caspian region and the Arctic. Virtual reality simulators could be used for safety training. Fifth, tax incentives should be offered to enterprises that invest in the production of domestic IGBT modules, Arctic satellite communication systems or automated mooring systems. These incentives should be linked to achieving specific reliability targets.

In conclusion, the technological modernization of Russia's international transport corridors is not just an engineering task but a matter of economic security. Currently, there are infrastructure bottlenecks, dependence on imported components, fragmented digital systems and a lack of funding. However, the situation is not hopeless. If the focus is placed on a few critical components, a unified digital platform, and training of personnel, the bottlenecks can gradually be eliminated.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Otherwise, Russian exporters will continue to suffer from delays and expensive logistics, which means real losses for the entire economy.

Список использованных источников

1. Zadorozhnyi V. Analysis of the market structure of operator companies: methods and evaluation / V. Zadorozhnyi, M. Bakalov, A. Demina // E3S Web of Conferences: International Scientific Conference Transport Technologies in the 21st Century (TT21C-2023) “Actual problems of Decarbonization of Transport and Power Engineering: Ways of Their Innovative Solution”, Rostov-on-Don, Russia, 05–07 апреля 2023 года. Vol. 383. Rostov-on-Don, Russia: EDP Sciences, 2023. P. 04006. DOI 10.1051/e3sconf/202338304006.
2. Magomedova N. Mainstreaming of Management Decision Making at Railway Transport Enterprises on the Basis of the Reference Scope Correlations Assessment / N. Magomedova, M. Khlebnikova // International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia. 2021, Novosibirsk, 11–14 мая 2021 года. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2022. P. 1554-1562. DOI 10.1007/978-3-030-96380-4_171.
3. МТК Север – Юг: контейнерный маршрут между скепсисом и объективной потребностью. [Электронный ресурс]. URL: <https://rzd-partner.ru/logistics/news/> (дата обращения 12.04.2026).
4. Мамаев Э.А. Методические подходы к оценке потенциала международного транспортного коридора и направления повышения их конкурентоспособности на примере МТК «Север-Юг» / Э.А. Мамаев, Д.В. Сорокин // Транспорт: наука, образование, производство: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 24–26 апреля 2024 года. Ростов-н/Дону: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2024. С. 107-110.
5. Нехватка кадров является одним из главных препятствий модернизации Восточного полигона // ТАСС. 2024. 6 сентября. [Электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/ekonomika/22051041> (дата обращения 11.04.2026).

Problems of technological modernization of russia’s international transport corridors

Aidanalieva L.E., Tarnapolsky M.R.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Transport University», Rostov-on-Don, Russia

The article examines the main technological and infrastructure problems that arose when trying to modernize Russia's international transport corridors after 2022. Bottlenecks on the Eastern range, including the Baikal-Amur and Trans-Siberian railways, difficulties with the development of the North–South corridor and the Northern Sea Route are analyzed. Special attention is paid to digital fragmentation, dependence on imported components, and the shortage of qualified personnel. Practical steps to improve the situation are proposed.

Keywords: international transport corridors, technological modernization, BAM, Trans-Siberian, sanctions, import substitution, digitalization, Northern Sea Route, North–South corridor

УДК 629.4.083:534.8

Результаты анализа оборудования для виброакустической диагностики колесного моторного блока локомотива

Букаткин К.Ю.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В качестве объекта исследования выступает часто используемое оборудование для виброакустического диагностирования колесного моторного блока локомотива, новейшие модели, алгоритм работы и их отличительные признаки.

Ключевые слова: колесный моторный блок, диагностирование, ТЭД, виброакустический метод, стендовые испытания, ультразвуковая дефектоскопия

Прежде чем планировать ремонт или пытаться предотвратить внезапную поломку узлов и агрегатов, нужно определить, в каком они состоянии. Способов и устройств для этого сегодня придумано немало. В этой статье мы остановимся на том, как проверяют

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

колёсно-моторный блок (КМБ): какие принципы здесь работают, какое оборудование актуально, чем методы друг от друга отличаются и у кого какие недостатки.

Если говорить в целом, то диагностику КМБ чаще всего проводят тремя методами: на виброакустический метод, ультразвуковая дефектоскопия, стендовые испытания [1]. Рассмотрим каждый по порядку.

Виброакустический метод. Пожалуй, самый точный вариант, и при этом сам узел разбирать не нужно - работает он на анализе вибраций и звуков. Это очень удобный вариант, когда времени очень мало: вывесил колёсную пару на домкраты, закрепил датчики на моторном блоке, они считали сигналы - и уже понятно, есть дефект или нет. Оператору остаётся только посмотреть отклонения от нормы.

Стендовые испытания. Это полноценная проверка тягового двигателя, зубчатой передачи и колёсной пары - обычно после того, как ремонт сделан. КМБ ставят на специальный стенд (пример на рисунке 1.1) и прогоняют на холостом ходу. Пока колёса крутятся, датчики снимают вибрацию и оценивают, в каком состоянии подшипники. Кроме того, стенд умеет создавать нагрузку, чтобы понять, как поведёт себя узел под давлением.

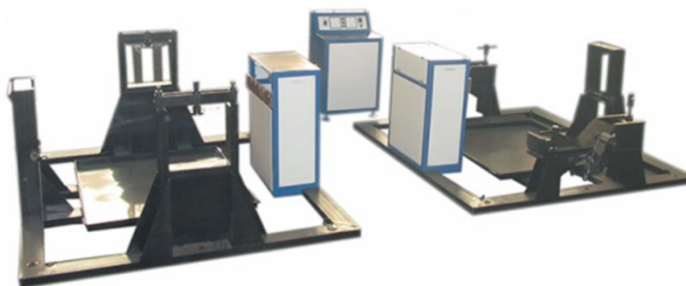


Рисунок 1 – Стенд для обкатки КМБ локомотива на холостом ходу (СТ.441469.405) [2]

Ультразвуковая дефектоскопия. Здесь используются волны, которые проходят сквозь металл и показывают трещины или расслоения, не затрачивая времени на разбор блока. Для этого поверхность катания обода и торцы осей сначала очищают от грязи и смазки, потом наносят контактную жидкость. Затем оператор водит пьезодатчиком по поверхности, а дефектоскоп рисует развёртку (А или В), где видно, на какой глубине дефект и каких он размеров. Результат записывают в журнал.



Рисунок 2 – Ультразвуковой дефектоскоп УД4-76 [3]

Теперь попробуем честно сравнить, где у каждого метода сильные стороны.

Начнём с виброакустики. Её главный плюс в том, что не надо разбирать узел - а значит, локомотив не будет долго простаивать в ремонте. Чувствительность у метода отличная: он ловит даже начинающиеся дефекты (микротрещины, износ), когда до

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

серьёзной поломки ещё далеко. Минусы, во-первых, внешние шумы могут сильно помешать. Во-вторых, чтобы правильно расшифровать спектры, нужен очень опытный специалист-новичок здесь не справится.

Теперь ультразвук. Плюсы, безопасность для человека. В отличие от рентгена, ультразвук не вредит организму. К тому же приборы бывают портативными, так что проверять можно где угодно. Минусы: снова нужна квалификация, плюс приходится постоянно покупать гели и смазки для контакта – то есть метод не бесплатный в эксплуатации.

И наконец стенд. Огромный плюс в том, что можно задать любую нагрузку, любую скорость, любой цикл работы – то есть проверить узел в самых разных режимах. К тому же, надёжная фиксация на стенде снижает риск травм для персонала. Но есть и серьёзное ограничение: когда КМБ снят с тележки и стоит отдельно, мы теряем реальную динамику системы. И пропадает взаимное влияние соседних элементов тележки, а в естественных условиях оно есть.

Если подвести итог, то у каждого из трёх методов – своё место в депо. Когда нужно быстро понять, всё ли в порядке, лучше брать виброакустику. Если локомотив встал на долгий ремонт и надо изучить ресурс со всех сторон – тут уже без стендовых испытаний не обойтись. А ультразвук хорош там, где важна безопасность и мобильность, и где готовы мириться с расходниками. Главное не пытаться одним способом закрыть все задачи, а выбирать под конкретную ситуацию.

Для выбора конкретных моделей диагностического оборудования предлагается использовать комплексную методику оценивания качества процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава, используемую для оценки качества технологических процессов на автомобильном транспорте [4].

Список использованных источников

1. Балкунова Е.П. Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава. [Электронный ресурс]. URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_PRINT&S21FMT=fullw_p_rint&C21COM=F&Z21MFN=13961 (Дата обращения 10.04.26)
2. Стенд для обкатки колесно-моторного блока локомотива на холостом ходу СТ.441469.405: техническое описание и характеристики // Завод спец. оборудования «Стандарт».
3. Петров Д.А. Сравнительный анализ методов неразрушающего контроля буксовых узлов локомотивов / Д.А. Петров, Е.В. Смирнова // Транспорт Урала. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-i-ekspluatatsiya-zheleznodorozhnogo-transporta-pri-vypolnenii-kompleksnyh-rabot-po-nerazrushayuschemu-kontrolyu> (Дата обращения 10.04.26)
4. Архирейский А.А. Результаты исследования относительной важности критериев оценивания качества процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей по критериям системы сертификации // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 3-4(57). С. 12-15.

Results of the analysis of equipment for blowing traction electric motors

Bukatkin K.Yu.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The object of the study is frequently used equipment for vibroacoustic diagnostics of the locomotive wheel motor unit, the latest models, the operating algorithm and their distinctive features.

Keywords: *wheel motor unit, diagnostics, TED, vibroacoustic method, bench tests, ultrasonic flaw detection*

**Анализ работы нейросетевых алгоритмов распознавания объектов на
железнодорожном переезде**

Дворцова А.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье представлен анализ работы нейросетевых алгоритмов распознавания объектов, применяемых для повышения безопасности на железнодорожных переездах. Рассмотрены архитектуры сверточных нейронных сетей, используемых для обнаружения и классификации транспортных средств, пешеходов и посторонних предметов в зоне переезда. Проведен сравнительный анализ эффективности различных моделей семейства YOLO на основе экспериментальных данных, полученных в ходе натурных наблюдений на переезде 4 км станции Оренбург. Оценены показатели точности, полноты и быстродействия алгоритмов в различных погодных условиях и при разной освещенности. Предложены методы оптимизации нейросетевых моделей для работы в реальном времени на оборудовании с ограниченными вычислительными ресурсами. Результаты исследования могут быть использованы при проектировании интеллектуальных систем контроля безопасности на железнодорожных переездах.

Ключевые слова: *нейросетевые алгоритмы, распознавание объектов, железнодорожный переезд, компьютерное зрение, YOLO, безопасность движения, сверточные нейронные сети*

Обеспечение безопасности на железнодорожных переездах является одной из приоритетных задач железнодорожного транспорта. Ежегодно на переездах происходит значительное количество дорожно-транспортных происшествий, связанных с выездом автотранспорта на пути при приближении поезда, застреванием автомобилей, нарушением правил проезда пешеходами. Существующие системы автоматики, включающие светофорную сигнализацию и автошлагбаумы, не всегда способны предотвратить аварийные ситуации, так как они не контролируют фактическое наличие препятствий на переезде после включения заградительных устройств. Водители, игнорирующие запрещающие сигналы, пешеходы, пытающиеся пересечь пути перед приближающимся поездом, технические неисправности автомобилей, оказавшихся на переезде, создают реальные угрозы, которые традиционные средства автоматики не в состоянии обнаружить и своевременно парировать.

Современные методы компьютерного зрения и глубокого обучения открывают новые возможности для создания интеллектуальных систем контроля безопасности, способных в реальном времени обнаруживать и классифицировать объекты в зоне переезда, оценивать степень опасности ситуации и своевременно информировать дежурный персонал или непосредственно машиниста приближающегося поезда. Нейросетевые алгоритмы распознавания объектов позволяют автоматически выделять на видеопотоке транспортные средства, пешеходов, посторонние предметы и отслеживать их динамику, что создает основу для принципиально нового уровня ситуационной осведомленности о состоянии переезда.

Целью настоящей работы является анализ эффективности различных нейросетевых алгоритмов распознавания объектов применительно к специфическим условиям железнодорожного переезда, включая сложные погодные условия, различную освещенность, частичное перекрытие объектов и перспективные искажения. В работе решаются задачи выбора оптимальной архитектуры нейронной сети, оценки ее точности и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

быстродействия в реальных условиях эксплуатации, а также разработки методов оптимизации для работы на оборудовании с ограниченными вычислительными ресурсами.

Задача распознавания объектов на изображениях и видеопотоке является одной из фундаментальных в компьютерном зрении и на протяжении десятилетий привлекает внимание исследователей. Традиционные методы, основанные на ручном выделении признаков, такие как гистограммы ориентированных градиентов или масштабно-инвариантная трансформация признаков, в сочетании с классификаторами на основе метода опорных векторов или бустинга, обладали ограниченной точностью и не могли эффективно работать в сложных условиях с изменяющимся фоном, освещением и ракурсами. Прорыв в этой области связан с развитием сверточных нейронных сетей, которые автоматически обучаются выделять иерархические признаки, наиболее значимые для решения конкретной задачи, начиная от простых и текстур на ранних слоях и заканчивая сложными семантическими концепциями на глубоких слоях.

Современные нейросетевые детекторы объектов можно разделить на два основных семейства: двухэтапные детекторы и одноэтапные детекторы. Двухэтапные детекторы, представленные архитектурами R-CNN, Fast R-CNN и Faster R-CNN, сначала генерируют область возможного нахождения объекта с помощью специального модуля выделения предложений, а затем классифицируют каждую область, обеспечивая высокую точность, но уступая в скорости из-за необходимости многократной обработки изображения. Одноэтапные детекторы, такие как YOLO, SSD и RetinaNet, рассматривают задачу как единую регрессионную, одновременно предсказывая координаты ограничивающих рамок и вероятности принадлежности к классам для всех объектов на изображении за один проход сети, что обеспечивает высокое быстродействие, критически важное для систем реального времени, где задержки в доли секунды могут иметь решающее значение.

Архитектура YOLO (You Only Look Once), впервые предложенная в 2016 году, прошла несколько этапов развития, каждый из которых приносил существенные улучшения в точность и скорость работы. Базовая идея заключалась в разделении изображения на сетку и для каждой ячейки предсказании ограниченного количества рамок с соответствующими вероятностями классов. Последующие версии развивали эту концепцию: YOLOv2 ввела использование заранее заданных шаблонов форм объектов и улучшенную архитектуру базовой сети, YOLOv3 добавила предсказания на трех масштабах для обнаружения объектов разного размера, что особенно важно для сцен с сильно варьирующимся расстоянием до объектов, как на железнодорожном переезде. YOLOv4 и YOLOv5 оптимизировали архитектуру и процесс обучения, внедрив множество технических усовершенствований, таких как кросс-этапные частичные соединения и пространственную пирамиду пулинга. Последние версии YOLOv8 и YOLOv9 демонстрируют наилучшее соотношение точности и быстродействия среди однопроводных детекторов, используя усовершенствованные механизмы агрегации признаков и методы обучения.

Применительно к железнодорожной специфике задачи распознавания имеют ряд особенностей, отличающих их от типовых задач компьютерного зрения, решаемых на стандартных наборах данных. Объекты могут быть сильно удалены от камеры и иметь малый размер в кадре, что требует от детектора способности работать с мелкими объектами. Угол обзора часто близок к вертикальному, что создает значительные перспективные искажения и приводит к тому, что объекты одного типа могут выглядеть совершенно по-разному в зависимости от их положения относительно камеры. Погодные условия в виде дождя, снега, тумана существенно ухудшают качество изображения, снижая контрастность и добавляя шум. Требуется высокая надежность обнаружения критических ситуаций при минимальном количестве ложных срабатываний, поскольку ложная тревога может привести к необоснованной остановке поезда и сбою графика движения, в то время как пропуск реальной опасности чреват катастрофическими последствиями.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Для исследования были выбраны три архитектуры нейронных сетей семейства YOLO: YOLOv5m, YOLOv8m и YOLOv9m. Выбор средних версий моделей обусловлен необходимостью компромисса между точностью и быстродействием для работы в реальном времени, поскольку более крупные версии обеспечивают незначительный прирост точности при существенном снижении скорости, а более легкие версии, напротив, недостаточно точны для ответственного применения. Обучение проводилось на сервере с двумя видеокартами NVIDIA Tesla V100 с использованием фреймворков PyTorch и Ultralytics, что обеспечило необходимую вычислительную мощность для многодневного процесса обучения.

Выборка была разделена на тренировочную, валидационную и тестовую части в соотношении восемьдесят, десять и десять процентов соответственно. Применялась аугментация данных в реальном времени, включающая случайные повороты, масштабирование, изменение яркости и контрастности, добавление шума, что позволило искусственно расширить обучающую выборку и повысить обобщающую способность моделей.

Оценка эффективности алгоритмов проводилась по стандартным для задач обнаружения объектов метрикам. Точность оценивает долю правильно обнаруженных объектов среди всех обнаружений, полнота оценивает долю правильно обнаруженных объектов среди всех реально присутствующих, F-мера представляет собой гармоническое среднее точности и полноты. Средняя точность при пороге перекрытия пятьдесят процентов оценивает точность локализации объектов, а средняя точность при порогах перекрытия от пятидесяти до девяноста пяти процентов дает более строгую оценку качества. Дополнительно фиксировались время обработки одного кадра и частота кадров в секунду для оценки пригодности к работе в реальном времени.

Список использованных источников

1. Иванов В.С. Луплинский Современные системы автоматизации и телемеханики / В.С. Иванов, В.Н. Луплинский/ Омск, 2022.
2. Казаков А.А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопа. М.: Транспорт, 1975.
3. Дмитриев В.С. Новые системы автоблокировки / В.С. Дмитриев, В.А. Минин. М.: Транспорт, 1981. 245 с.
4. Казаков А.А. Станционные устройства автоматизации и телемеханики: Учебник для техникумов ж.-д. транспорта / А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. М.: Транспорт, 1990. 431 с.

Analysis of the performance of neural network algorithms for object recognition at a railway crossing

Dvortsova A.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article presents an analysis of the performance of neural network object recognition algorithms used to improve safety at railway crossings. The architectures of convolutional neural networks used for the detection and classification of vehicles, pedestrians, and foreign objects in the crossing zone are examined. A comparative analysis of the effectiveness of various YOLO family models is conducted based on experimental data obtained during field observations at the 4 km crossing of the Orenburg station. The accuracy, recall, and performance of the algorithms under various weather conditions and illumination levels are assessed. Methods for optimizing neural network models for real-time operation on hardware with limited computing resources are proposed. The research results can be used in the design of intelligent safety monitoring systems at railway crossings.

Keywords: *neural network algorithms, object recognition, railway crossing, computer vision, YOLO, traffic safety, convolutional neural networks*

**Станок для обточки колёсных пар: современные решения для
эффективной эксплуатации железнодорожного транспорта**

Жулбасенов М.М.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Железнодорожный транспорт выступает ключевым элементом логистической системы России — он обеспечивает перевозку более 80 % промышленных грузов и значительную долю пассажирских перевозок. В условиях роста грузонапряжённости увеличения скоростей движения и ужесточения требований к безопасности особую актуальность приобретают технологии поддержания подвижного состава в исправном состоянии. Один из важнейших инструментов здесь — станки для обточки колёсных пар. Рассмотрим современные решения, применяемые в ремонте подвижного состава.

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, станок для обточки колёсных пар*

Определим важные факторы, которые делают тему станков для обточки особенно важной:

1. Рост нагрузки на инфраструктуру. Увеличение объёмов грузоперевозок и скоростей движения ускоряет износ колёсных пар. Регулярная обточка — способ продлить их ресурс и снизить нагрузку на рельсы.

2. Импортозамещение. Санкции и логистические ограничения стимулируют развитие отечественного производства станков и комплектующих. Российские предприятия наращивают выпуск современных моделей с ЧПУ.

3. Цифровизация транспорта. Внедрение «умных» станков с ИИ и IoT-датчиками позволяет перейти от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию «по состоянию», экономя ресурсы.

4. Экономия ресурсов. Обточка без выкатки сокращает время простоя вагонов на 30–50 % по сравнению с традиционным ремонтом, снижая затраты депо.

5. Безопасность. Дефекты колёс (прокат, ползуны, выщербины) могут привести к сходу состава. Точная обточка минимизирует риски аварий.

6. Экологичность. Продление срока службы колёс уменьшает потребность в их производстве и утилизации, сокращая углеродный след отрасли.

Сегодня рынок предлагает решения, кардинально отличающиеся от моделей прошлого поколения. Ключевые инновации:

– интеграция с IoT и Big Data. Датчики станка передают данные в единую систему управления депо. На их основе формируется цифровой паспорт колёсной пары с историей ремонтов и прогнозом износа.

– искусственный интеллект. Алгоритмы ИИ анализируют профиль колеса, автоматически выбирают стратегию обточки и корректируют процесс в реальном времени.

– лазерные измерительные системы. Точность контроля геометрии достигает $\pm 0,05$ мм — вдвое выше, чем у традиционных контактных датчиков.

– мобильные роботизированные комплексы. Самоходные станки с ЧПУ обрабатывают колёсные пары прямо на путях, без отцепки вагонов. Время ремонта сокращается до 20–30 минут на пару.

– энергоэффективность. Рекуперативные приводы возвращают до 15 % энергии в сеть, а системы оптимизации режимов резания снижают потребление на 20 %.

– модульная конструкция. Позволяет быстро заменять узлы, адаптировать станок под разные типы подвижного состава (грузовые вагоны, пассажирские локомотивы, метро).

Проанализируем основные этапы современного цикла обточки на практике.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Процесс на станке нового поколения выглядит так:

Автодиагностика. Лазерный сканер за 2–3 секунды создаёт 3D-модель колеса, выявляя дефекты и износ. Данные передаются в систему ИИ.

Генерация программы. Алгоритм автоматически подбирает параметры обработки: глубину резания, скорость подачи, траекторию резца. Оператор подтверждает или корректирует план.

Обточка с обратной связью. В процессе резания датчики контролируют усилие, температуру и вибрацию. При отклонении от нормы система корректирует режимы в реальном времени.

Финальный контроль. После обработки лазерный измеритель проверяет профиль. Если параметры в норме, станок маркирует колесо QR-кодом с данными о ремонте.

Аналитика. Информация о дефектах и режимах обработки поступает в облачную платформу. Алгоритмы прогнозируют срок службы колеса и планируют следующий ремонт.

Рассмотрим примеры внедрения передовых технологий на практике.

В компании ОАО «РЖД». В 2023–2024 гг. компания оснастила 15 депо мобильными станками с ЧПУ. Результат: сокращение времени ремонта колёсных пар на 40 %, снижение затрат на 25 %.

Метрополитены Москвы и Санкт-Петербурга. Внедрение лазерных измерительных систем снизило количество внеплановых замен колёс на 35 %.

Грузовые операторы. Компании, использующие станки с ИИ, отмечают уменьшение износа рельсов на 15–20 % за счёт идеальной геометрии колёс.

Экономический эффект

- сокращения простоя вагонов (до 50 %);
- уменьшения расхода резцов и электроэнергии (на 20–25 %);
- продления срока службы колёс (на 30 %) и рельсов (на 15–20 %);
- снижения затрат на внеплановые ремонты (на 35 %).

Внедрение современного станка окупается за 1,5–2 года за счёт.

Приведем технические характеристики современных станков в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Технические характеристики современных станков

Параметр	Значение
Диаметр обрабатываемых колёс	850–1350 мм
Точность обработки	$\pm 0,05$ –0,1 мм
Время обточки (средняя степень износа)	20–40 минут
Тип управления	ЧПУ с ИИ-ассистентом
Измерительная система	Лазерная 3D-сканер
Подключение к IoT	Да (Wi-Fi, 5G)
Потребляемая мощность	25–40 кВт
Масса (мобильная версия)	8–12 т

Перспективы дальнейшего развития:

1. Полная автоматизация. Роботизированные линии, где станок самостоятельно перемещается между вагонами, сканирует колёса и выполняет обточку без участия человека.

2. Гибридные технологии. Комбинация механической обточки с лазерным упрочнением поверхности для увеличения износостойкости.

3. Цифровые двойники. Виртуальные модели станков и колёс для предиктивного обслуживания и оптимизации режимов работы.

4. Зелёные решения. Использование возобновляемых источников энергии и переработка стружки в сырьё для аддитивных технологий.

Таким образом, современные станки для обточки колёсных пар — не просто оборудование для ремонта, а элемент «умной» инфраструктуры железнодорожного

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

транспорта. Они позволяют: соответствовать растущим требованиям к безопасности и эффективности; снижать эксплуатационные затраты в условиях экономической нестабильности; внедрять принципы Industry 4.0 и устойчивого развития.

Инвестиции в такие технологии — стратегический шаг для компаний, нацеленных на лидерство в транспортной отрасли. В ближайшие годы их роль будет только расти: цифровизация, импортозамещение и рост грузопотоков делают эти решения незаменимыми.

Список использованных источников

1. Буйносов А.П. Мобильный станок для обточки бандажей колесной пары моторного вагона электропоезда / А.П. Буйносов, И.В. Умылин // Инновационный транспорт. 2017. № 2(24). С. 46-50.
2. Буйносов А.П. Анализ отказов и способы повышения надежности оборудования электропоездов / А.П. Буйносов А.А. Козлова // Транспорт Урала. 2023. № 3(78). С. 105-108.
3. Кононов Д.П. Методика контроля дефектов колесных пар железнодорожного подвижного состава при их обработке на колесотокарных станках / Д.П. Кононов, Ю.В. Гомонец // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2020. Т. 17. № 3. С. 275-281.

Wheelset turning machine: modern solutions for efficient operation of railway transport

Zhulbasenov M.M.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Rail transport is a key element of Russia's logistics system, transporting over 80% of industrial freight and a significant share of passenger traffic. With increasing freight congestion, increasing travel speeds, and stricter safety requirements, technologies for maintaining rolling stock in good condition are particularly important. One of the most important tools here is wheel set lathes. Let's consider modern solutions used in rolling stock repair.

Keywords: rail transport, wheel set lathes

УДК 656.131

Интеллектуальные транспортные средства: мировой опыт внедрения и перспективы для России

Зубченко Е.С.

Ртищевский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Ртищево, Россия

Статья посвящена анализу развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС) как глобального тренда, переопределяющего подходы к городской мобильности и логистике. Рассмотрены основные мировые модели внедрения ИТС: централизованная в странах Юго-Восточной Азии, децентрализованная в Европе и ориентированная на безопасность и логистику в Северной Америке. Выделены общие эффекты от внедрения таких систем, включая сокращение заторов, снижение аварийности и оптимизацию расходов, а также ключевые вызовы: капиталовложения, обновление нормативной базы, вопросы кибербезопасности и социального восприятия.

Особое внимание уделено перспективам и препятствиям внедрения ИТС в России. Отмечены преимущества — развитая инфраструктура мегаполисов, собственные ИТ-компетенции и успешные пилотные проекты, а также барьеры: цифровой разрыв между регионами, разнородность стандартов и устаревший автопарк. Предложена гибридная стратегия поэтапного внедрения, включающая точечное развитие ИТС в крупных агломерациях, стимулирование обновления транспорта и создание единых национальных стандартов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, ИТС, городская мобильность, логистика, мировой опыт, Россия, внедрение, вызовы, цифровая инфраструктура, кибербезопасность, государственно-частное партнёрство, стандартизация, цифровая культура, финансирование, оптимизация логистики, национальная стратегия, регуляторная среда, кадровое обеспечение, экологическая эффективность, цифровая экономика

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) перестали быть футуристической концепцией, превратившись в глобальный тренд, переопределяющий принципы организации городской мобильности и логистики. Мировой опыт их внедрения демонстрирует разнообразие подходов, обусловленных спецификой инфраструктуры, плотностью населения и экономическими возможностями.

В странах Юго-Восточной Азии, таких как Сингапур и Южная Корея, ИТС развиваются как единый, централизованно управляемый организм. Акцент делается на тотальном контроле трафика с помощью сети датчиков и камер, динамическом ценообразовании за проезд по перегруженным магистралям и бесшовной интеграции различных видов транспорта в единой цифровой экосистеме. Европейский подход, ярко выраженный в Нидерландах или Германии, тяготеет к децентрализации и взаимодействию. Здесь ключевую роль играет связь между транспортными средствами и инфраструктурой (V2I), где светофоры, анализируя поток, адаптивно меняют фазы, а водители получают точные рекомендации по скорости для "зеленой волны". Северная Америка, в частности США, фокусируется на повышении безопасности автострад и коммерческой логистики, активно внедряя системы помощи водителю и технологии для управления автопарками.

Независимо от модели, общими достигнутыми эффектами являются сокращение заторов на 15-30%, значительное снижение аварийности за счет прогнозирования опасных ситуаций и оптимизация расходов на эксплуатацию инфраструктуры. Однако путь сопряжен с вызовами: колоссальные капиталовложения, необходимость полного обновления нормативно-правовой базы, острые вопросы кибербезопасности и защиты персональных данных, а также социальное сопротивление возможному тотальному контролю.

Для России перспективы внедрения ИТС носят двойственный характер. С одной стороны, существует мощный фундамент: развитая сеть магистралей в крупнейших агломерациях, активная работа над созданием правовой основы в рамках концепции "Умный город", а также собственные компетенции в сфере телекоммуникаций и разработки программного обеспечения. Пилотные проекты, такие как интеллектуальные системы управления дорожным движением в Москве или Казани, доказывают свою эффективность в локальном масштабе.

С другой стороны, системному развертыванию препятствуют структурные проблемы. Ключевая из них – "цифровой разрыв" между мегаполисами и остальной территорией страны, где даже базовое состояние инфраструктуры часто неудовлетворительно. Не менее сложным вопросом остается гармонизация стандартов и обеспечение взаимодействия между системами, разрабатываемыми разными регионами и коммерческими операторами. Существенной преградой является и высокая средняя возраст автомобильного парка, не оснащенного необходимым для V2X-коммуникаций оборудованием.

Стратегия для России должна быть гибридной и поэтапной. Первоочередной задачей является не повсеместное, точечное внедрение ИТС в крупнейших городских агломерациях и на ключевых федеральных трассах, где экономический эффект будет максимальным. Параллельно необходимо стимулировать обновление парка коммерческого и общественного транспорта, делая обязательным оснащение новых машин модулями связи. Важнейшим направлением должна стать разработка и принятие единых национальных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

протоколов и стандартов обмена данными, что создаст основу для будущего масштабирования.

Опыт ведущих стран однозначно указывает, что интеллектуальные транспортные системы – это не просто технологии, а новая философия управления потоком. Успех для России будет зависеть от способности выстроить сбалансированную модель государственно-частного партнерства, обеспечить последовательное финансирование и преодолеть фрагментарность в принятии решений. Только при таком условии ИТС смогут реализовать свой потенциал в повышении безопасности, экологичности и экономической эффективности отечественной транспортной сети.

Параллельно с технической интеграцией необходимо уделить первостепенное внимание формированию цифровой культуры среди пользователей транспортной системы. Это включает в себя не только повышение доверия граждан к автоматизированным системам управления, но и обучение навыкам взаимодействия с ними. Водители, пассажиры и даже пешеходы должны понимать принципы работы адаптивных светофоров, динамической разметки и получаемых в реальном времени рекомендаций. Социальная адаптация технологии является критически важным элементом, без которого даже самые совершенные системы могут столкнуться с непониманием и сопротивлением, сводящим на нет их эффективность.

Финансирование такой масштабной трансформации требует нетривиальных подходов. Опыт других стран показывает, что помимо прямых государственных инвестиций и механизмов государственно-частного партнерства, эффективными могут быть целевые экологические и инфраструктурные фонды, а также модели, основанные на экономии будущих расходов. Например, средства, сохраненные благодаря снижению аварийности и затрат на устранение заторов, могут быть частично реинвестированы в дальнейшее развитие ИТС. Особое внимание следует уделить стимулированию частных инвестиций в цифровую транспортную инфраструктуру, создавая для бизнеса понятные и долгосрочные правила игры.

В контексте логистики и грузоперевозок интеллектуальные системы открывают путь к кардинальной оптимизации национальных цепочек поставок. Умные дороги, взаимодействующие с коммерческим транспортом, позволяют не только минимизировать простои и выбирать наиболее эффективные маршруты, но и прогнозировать нагрузку на терминалы и склады. Это трансформирует логистику из реактивной в проактивную дисциплину. Для России, с ее огромными расстояниями и сложной климатической спецификой, данный аспект может дать дополнительный мультипликативный экономический эффект, повышая конкурентоспособность отечественных товаров как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Ключевым элементом устойчивого развития ИТС должна стать открытая архитектура данных с четкими правилами их использования и защиты. Создание национального транспортного центра хранения и обработки данных, аккумулирующего анонимизированную информацию от датчиков инфраструктуры, транспортных средств и пользовательских приложений, позволит не только улучшать текущие алгоритмы управления, но и служить основой для инноваций. На этой базе могут развиваться новые сервисы, от предиктивного обслуживания дорожного полотна до персонализированных мультимодальных маршрутизаторов, стимулируя рост целого сектора цифровой экономики.

Внедрение интеллектуальных транспортных систем в России — это комплексный стратегический проект, требующий синхронных действий в технической, регуляторной, финансовой и социальной плоскостях. Его успех будет измеряться не только статистикой по сокращению заторов или аварий, но и качественным изменением восприятия транспорта как сервиса. Цель заключается в переходе от модели, где пользователь адаптируется к ограничениям инфраструктуры, к модели, где инфраструктура гибко и безопасно адаптируется к потребностям пользователя, формируя новый стандарт мобильности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Не менее важным представляется выстраивание гибкой и адаптивной регуляторной среды. Действующее законодательство должно быть пересмотрено для создания «регуляторной песочницы», позволяющей тестировать инновации — от беспилотного транспорта до динамического ценообразования на платных участках — в контролируемых условиях. Устаревшие нормы, часто описывающие технические средства управления дорожным движением как статичные объекты, требуют замены на принципиально новые, ориентированные на динамические процессы и взаимодействие данных. Регуляторика должна не догонять технологию, а задавать для нее безопасные и этические рамки, стимулируя развитие.

Особый вызов заключается в обеспечении кибербезопасности и отказоустойчивости всей экосистемы ИТС. Централизованные системы управления становятся потенциальной мишенью для кибератак, последствия которых в транспортной сфере могут быть катастрофическими. Поэтому архитектура должна быть изначально спроектирована по распределенному и сегментированному принципу, с дублированием критических функций и протоколами быстрого восстановления. Стандарты защиты данных и каналов связи между транспортными средствами и инфраструктурой (V2I) должны быть унифицированы и соответствовать высшим международным критериям.

Реализация столь масштабного проекта немыслима без формирования отечественного кадрового и технологического суверенитета. Это предполагает целенаправленное развитие образовательных программ в университетах и колледжах, готовящих специалистов в области транспортной аналитики, киберфизических систем и интеллектуального управления. Параллельно необходима государственная поддержка исследований и разработок в критических технологиях — от собственных алгоритмов искусственного интеллекта для трафика до производства датчиков и компонентов для "умной" дорожной инфраструктуры, снижающая зависимость от иностранных решений.

Наконец, успех ИТС должен оцениваться по многомерной системе показателей, выходящей за рамки традиционных. Помимо ключевых индикаторов, таких как среднее время поездки, уровень аварийности или пропускная способность магистралей, необходимы метрики, отражающие социальную и экологическую эффективность. К ним относятся снижение транспортного стресса у граждан, уровень выбросов парниковых газов, индекс доступности мультимодальных маршрутов для маломобильных групп населения и степень удовлетворенности пользователей сервисом. Именно такой целостный взгляд на результаты позволит корректировать стратегию развития, делая ее по-настоящему ориентированной на человека.

Таким образом, путь к интеллектуальной транспортной системе — это последовательная конвергенция технологий, правил, финансов и общественного запроса. Поэтапное развертывание, начиная с пилотных зон в крупнейших агломерациях и вдоль ключевых грузовых коридоров, позволит накапливать компетенции и демонстрировать измеримые выгоды. Итогом должно стать возникновение единой цифровой транспортной среды страны, где данные безопасно циркулируют, создавая ценность для экономики, а перемещения становятся предсказуемыми, безопасными и экологичными, независимо от выбранного способа передвижения.

Список использованных источников

1. Землин А.И. Правовое обеспечение транспортной политики и безопасности на транспорте: опыт, проблемы и перспективы: сборник статей / А.И. Землин, Коллектив авторов. М.: Русайнс, 2022. 344 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://book.ru/book/946404>.
2. Марков О.И. Организация транспортно-логистической деятельности: учебник / О.И. Марков, В.А. Медведев. М.: КноРус, 2026. 340 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://book.ru/book/962509>.
3. Меренков А.О. Цифровые технологии в транспортно-логистическом бизнесе: учебное пособие. М.: Русайнс, 2024. 94 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://book.ru/book/955945>.
4. Серебrenников А.А. Транспортно-технологические средства для строительства и природообустройства: учебное пособие. М.: КноРус, 2021. 318 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://book.ru/book/938672>.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

5.Троицкая Н.А. Транспортная система России: учебник. М.: КноРус, 2026. 205 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://book.ru/book/962532>.

Intelligent transport systems: global implementation experience and prospects for Russia Zubchenko E.S.

Rtishevo Transport College – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Rtishchevo, Russia

The article is devoted to the analysis of the development of intelligent transport systems (ITS) as a global trend that redefines approaches to urban mobility and logistics. The main global models of ITS implementation are examined: the centralized model in Southeast Asia, the decentralized approach in Europe, and the safety- and logistics-oriented model in North America. The general effects of implementing such systems are highlighted, including the reduction of traffic congestion, decreased accident rates, and optimization of expenditures, as well as the key challenges: capital investments, the need to update the regulatory framework, cybersecurity issues, and public perception.

Special attention is given to the prospects and obstacles for ITS implementation in Russia. The advantages are noted, such as the developed infrastructure of megacities, domestic IT competencies, and successful pilot projects, along with barriers like the digital divide between regions, heterogeneous standards, and an outdated vehicle fleet. A hybrid strategy for phased implementation is proposed, including targeted development of ITS in major urban agglomerations, stimulating transport renewal, and establishing unified national standards.

Keywords: *intelligent transport systems, ITS, urban mobility, logistics, global experience, Russia, implementation, challenges, digital infrastructure, cybersecurity, public-private partnership, standardization, digital culture, financing, logistics optimization, national strategy, regulatory environment, personnel provision, environmental efficiency, digital economy*

УДК 629.424.1

Совершенствование систем терморегулирования тепловозных дизелей на основе цифровых технологий

Калужина А.И.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются актуальные вопросы повышения эффективности систем терморегулирования дизельных двигателей магистральных тепловозов. На основе анализа современного состояния проблемы обоснована необходимость перехода от классических гидромеханических систем к интеллектуальным цифровым комплексам управления тепловыми режимами. Приведены результаты систематизации патентной информации, выявлены ключевые направления технологического развития. Сформулированы принципы построения перспективных систем охлаждения с прогнозирующим управлением, позволяющие снизить эксплуатационные затраты и повысить ресурс силовых установок.

Ключевые слова: *тепловоз, дизельный двигатель, система охлаждения, цифровое управление, электропривод, энергоэффективность, патентные исследования*

Поддержание стабильного теплового состояния дизеля является одним из определяющих факторов обеспечения его эксплуатационной надежности и экономической эффективности. В структуре тепловозного парка Российской Федерации доминирующее положение занимают тепловозы с дизелями мощностью от 1200 до 4400 кВт, оснащенные жидкостными системами охлаждения. Как показывает практика эксплуатации, именно

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нарушения теплового режима являются причиной до 25–30% отказов силовых установок, связанных с перегревом цилиндропоршневой группы, заклиниванием поршневых колец и термомеханическим разрушением головок блока цилиндров.

Несмотря на кажущуюся отработанность конструкций, традиционные системы охлаждения тепловозов обладают рядом системных недостатков, которые в условиях современной эксплуатации требуют пересмотра подходов к их построению. К числу таких недостатков относятся:

- невысокая точность поддержания температуры охлаждающей жидкости при переменных нагрузках;
- значительные потери мощности на привод вентиляторов (до 8–12% от эффективной мощности дизеля);
- низкая адаптивность к изменяющимся внешним условиям (температура окружающей среды, запыленность, состояние радиаторных секций);
- отсутствие интеграции в единую систему диагностики и прогнозирования технического состояния тепловоза.

В этой связи актуализируется задача разработки и внедрения систем терморегулирования, построенных на принципиально иных подходах – с использованием цифровых средств управления, регулируемого электропривода и алгоритмов адаптации к текущим условиям эксплуатации.

Для выявления перспективных путей совершенствования систем охлаждения тепловозных дизелей был проведен анализ патентной документации за период 2010–2025 гг. с использованием открытых реестров Федерального института промышленной собственности (ФИПС) и международной патентной классификации (МПК) по рубрикам F01P (охлаждение машин или двигателей).

Систематизация отобранных охранных документов позволила выделить несколько устойчивых технических направлений, развивающихся параллельно и взаимодополняющих друг друга.

Первое направление – переход от гидростатического привода вентиляторов к электрическому. В российских патентах, и ряде зарубежных аналогов RU 2001292 C1 обосновывается, что применение частотно-регулируемого электропривода позволяет:

- снизить потери мощности в приводе на 20–35%;
- реализовать плавное регулирование частоты вращения вентилятора без гидравлических потерь в дросселях;
- упростить компоновку подкапотного пространства за счет исключения гидромагистралей высокого давления.

Второе направление – интеллектуализация управления термостатированием. Классические термостаты с термочувствительным наполнителем имеют значительную инерционность и фиксированную температуру начала открытия. В работах, защищенных патентами RU 2414608 C2 и RU 2540189 C2, предлагается заменить механические термостаты на электронно-управляемые клапаны с пропорциональным регулированием. Это позволяет формировать гибкие алгоритмы управления, учитывающие не только температуру на выходе из дизеля, но и скорость ее изменения, нагрузку двигателя, температуру надувочного воздуха и даже профиль предстоящего участка пути (при наличии системы спутниковой навигации).

Третье направление – дифференциация тепловых контуров. Современные мощные дизели предъявляют различные требования к температурному режиму рубашки охлаждения, масла и надувочного воздуха. Патент RU 2490476 C2 демонстрирует конструкцию двухконтурной системы, где отдельные радиаторные секции и независимые вентиляторы (или секционированные вентиляторы с поворотными лопастями) обслуживают высокотемпературный и низкотемпературный контуры. Такой подход

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет оптимизировать тепловой режим каждой среды, снизить общее тепловое напряжение двигателя и уменьшить затраты мощности на привод.

Четвертое направление – автоматизация процессов очистки и технического обслуживания. Загрязнение наружных поверхностей радиаторных секций является одной из главных причин снижения эффективности теплоотвода, особенно в условиях эксплуатации на линиях с повышенной запыленностью. Патент RU 2758676 C1 описывает устройство для безразборной очистки, встроенное непосредственно в систему охлаждения и активируемое по команде с пульта управления или автоматически при достижении определенного перепада давления на радиаторах. Это позволяет поддерживать теплопередающую способность на уровне не ниже 90% от номинальной в течение всего межремонтного периода.

Перспективные принципы построения систем охлаждения

На основе проведенного анализа можно сформулировать концепцию перспективной системы терморегулирования тепловозного дизеля, отвечающую современным требованиям по надежности, энергоэффективности и эксплуатационной технологичности:

1. Архитектура управления. Система строится как распределенная, с центральным электронным блоком управления (ЭБУ), объединяющим функции регулирования температуры, диагностики и взаимодействия с общелocomотивной системой управления. ЭБУ обрабатывает сигналы от датчиков температуры, давления и частоты вращения, а также принимает данные от системы автоведения (при ее наличии).

2. Исполнительная часть. Привод вентиляторов реализуется на базе асинхронных электродвигателей с частотным преобразователем, что обеспечивает плавное изменение производительности в диапазоне 0–100% с минимальными потерями. Для двухконтурных систем предусматривается возможность независимого управления вентиляторами каждого контура.

3. Алгоритмическое обеспечение. Вместо классического ПИД-регулирования предлагается использование предиктивных алгоритмов, основанных на модели теплового состояния дизеля. Модель, учитывающая текущую мощность, тепловую инерцию системы и прогнозируемое изменение нагрузки, позволяет заблаговременно изменять производительность вентиляторов, предотвращая как перегрев, так и неоправданное переохлаждение. Такой подход снижает количество включений-выключений вентиляторов и уменьшает термоциклическую усталость элементов двигателя.

4. Интеграция с системой технического обслуживания. Предлагаемая система оснащается функциями самодиагностики и ведения электронного журнала параметров. При снижении эффективности охлаждения ниже порогового значения система формирует рекомендацию по проведению очистки радиаторных секций или проверке уровня охлаждающей жидкости. Возможна интеграция в автоматизированную систему управления техническим обслуживанием и ремонтом (АСУ ТОР) депо.

Ожидаемые результаты и выводы

Реализация предложенных принципов позволит достичь следующих эффектов:

- снижение расхода электроэнергии (топлива) на привод вентиляторов на 25–35%;
- повышение точности поддержания температуры охлаждающей жидкости с $\pm 5^{\circ}\text{C}$ до $\pm 1\text{--}2^{\circ}\text{C}$;
- увеличение ресурса цилиндропоршневой группы на 15–20% за счет снижения термоциклических нагрузок;
- сокращение затрат на техническое обслуживание системы охлаждения за счет автоматизации процессов диагностики и очистки;
- улучшение экологических показателей тепловоза вследствие стабилизации температурного режима и снижения выбросов при прогреве и переходных режимах.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что совершенствование систем терморегулирования тепловозных дизелей должно идти по пути комплексной

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

цифровизации – от применения регулируемого электропривода и электронно-управляемых клапанов до внедрения предиктивных алгоритмов управления и интеграции в единое информационное пространство локомотива. Предложенные технические решения могут быть реализованы как при создании новых тепловозов, так и в рамках программ модернизации существующего парка.

Список использованных источников

1. Патент на полезную модель № 209919 U1 Российская Федерация, МПК F01M 1/02, F01M 5/00. Система поддержания температурного режима моторного масла дизелей тепловозов: № 2021119718; заявл. 05.07.2021; опубл. 23.03.2022 / С.А. Петухов, А.А. Булатов, М.Ю. Карпенко, О.Ю. Карпенко; заявитель ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».
2. Патент № 2718556 C1 Российская Федерация, МПК F02M 31/125, F02N 19/02, F02N 19/04. Система терморегулирования для двигателей внутреннего сгорания на основе саморегулируемых электронагревателей: № 2019129558; заявл. 18.09.2019; опубл. 08.04.2020 / В.С. Ягубов, А.В. Щегольков.

Improvement of thermal control systems for diesel locomotives based on digital technologies

Kaluzhina A.I.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses topical issues of improving the efficiency of thermal control systems for diesel engines of mainline locomotives. Based on the analysis of the current state of the problem, the need for a transition from classical hydromechanical systems to intelligent digital thermal management systems is substantiated. The results of the systematization of patent information are presented, the key directions of technological development are identified. The principles of building advanced cooling systems with predictive control are formulated, allowing to reduce operating costs and increase the life of power plants.

Keywords: diesel locomotive, diesel engine, cooling system, digital control, electric drive, energy efficiency, patent research

УДК 656.072.6

Внедрение системы «Умный вокзал» на территории Российской Федерации

Кандаурова В.А., Тарасенко Е.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются преимущества внедрения системы «Умный вокзал» и перспективы развития концепции.

Ключевые слова: умный вокзал, эффективность, система, проект, развитие, технологии

В условиях стремительного развития цифровых технологий и роста пассажиропотока транспортная инфраструктура России переживает масштабную трансформацию. В настоящее время в ОАО «РЖД» реализуется проект «Цифровая железная дорога», цель которого – повысить эффективность работы компании за счёт внедрения передовых информационных технологий. Одним из ключевых направлений модернизации становится внедрение концепции «Умного вокзала» – инновационного подхода к организации работы вокзальных комплексов, основанного на автоматизации, цифровизации и интеллектуальных системах управления.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

«Умный вокзал» – комплекс систем, позволяющих максимально увеличить эффективность функционирования инфраструктуры и технических средств вокзала, при котором все технические, технологические и организационные процессы реализуются при минимальном участии человека.

Цели создания концепции «Умного вокзала»:

1. Обеспечение более комфортное пребывание пассажиров и работников вокзала на территории железнодорожной станции.
2. Улучшение экологической обстановки на территории, применение биосовместимости технологий.
3. Замена инженерных систем.
4. Обеспечение безопасности на территории вокзала.
5. Обновлению вокзальной инфраструктуры по усовершенствованной технологии реконструкции вокзалов.
6. Рост перевозок и развитие железнодорожной инфраструктуры.

Впервые данный проект был реализован на железнодорожном вокзале Анапы в 2010 году. Реализация проекта позволила оптимизировать работу вокзального комплекса и обеспечить существенную экономию электроэнергии. Благодаря высокой эффективности было принято решение внедрить его и в других городах России.

Основные принципы работы «Умного вокзала»:

1. Автоматизация процессов жизнеобеспечения. Системы управления инфраструктурой и техническими средствами вокзала интегрированы в единое информационное пространство, что обеспечивает их взаимодействие. При получении данных от одной системы другая может автоматически корректировать режим работы.

Это позволяет:

- гарантировать надёжность функционирования систем жизнеобеспечения;
- обеспечивать комплексную безопасность на территории вокзала;
- оптимизировать потребление энергоресурсов;
- продлевать срок службы технического оборудования;
- повышать уровень комфорта для пассажиров и персонала.

2. Дистанционный контроль и управление. Региональные ситуационные центры имеют возможность мониторить работу систем жизнеобеспечения вокзалов в режиме реального времени. При необходимости специалисты могут дистанционно управлять системами - как в нештатных ситуациях, так и для их оптимизации.

3. Применение технологий «зелёного здания» - комплекс подходов, материалов и инженерных решений в строительстве, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение комфорта для людей.(солнечные панели, умные системы освещения, повторное использование энергии) Цель - создать энергоэффективное, ресурсосберегающее и экологичное пространство на всех этапах жизненного цикла здания: от проектирования до эксплуатации и демонтажа.

4. Безопасность нового поколения:

- распознавание нетипичного поведения в толпе;
- автоматическое выявление оставленных предметов;
- прогнозируемая аналитика для предупреждения инцидентов;
- бесконтактное измерение температуры и дезинфекция поверхностей.

5. Комфорт и инклюзивность. Создание доступной среды для всех категорий пассажиров, включая людей с ограниченными возможностями. Ключевые технологии:

- интерактивные голографические помощники;
- умные информационные табло;
- мобильные приложения с персонализированными маршрутами;
- многоязычная поддержка и автоматический перевод.
- капсульные отели и зоны отдыха;

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- коворкинги и бизнес-зоны;
- культурные пространства с выставками;
- медицинские пункты с телемедициной.

К 2025 году на сети РЖД функционирует 450 «умных вокзалов». Продолжается перевод объектов на автоматизированную систему удалённого управления, что позволяет диспетчеру одновременно контролировать несколько вокзалов в разных регионах, повышая эффективность работы и снижая эксплуатационные затраты.

Планируется интеграция «умных вокзалов» с мобильными приложениями — включая уведомления о движении поездов, электронные билеты и чат-боты для консультаций. Это повысит доверие к цифровой инфраструктуре в регионах и расширит спектр услуг для пассажиров.

Системы аналитики и управления инфраструктурой на базе искусственного интеллекта (ИИ) упрощают процессы эксплуатации и обслуживания, снижают нагрузку на персонал и ускоряют решение задач.

Запланировано масштабное внедрение систем биометрической идентификации (распознавание лиц и иных параметров) на всей сети российских железных дорог. Технология позволит пассажирам садиться в поезд без предъявления билетов, проходить через турникеты без остановки и оплачивать услуги без банковских карт или наличных.

В долгосрочной перспективе «умные вокзалы» планируется интегрировать с городскими системами энергомониторинга, безопасности и общественного транспорта. Это позволит превратить их из изолированных объектов в элементы единой цифровой экосистемы.

Внедряются комплексные решения по энергосбережению: солнечные панели, ветрогенераторы, интеллектуальные системы освещения с датчиками движения и адаптивной яркостью, а также технологии рекуперации энергии (в т.ч. от торможения поездов и движения пассажиров). Особое внимание уделяется использованию экологически чистых материалов и принципам циркулярной экономики.

Проектирование вокзалов будущего основано на принципах универсального дизайна, обеспечивающего доступность для всех категорий пассажиров: людей с ограниченными возможностями здоровья, пожилых граждан и семей с детьми.

Внедрение системы «умный вокзал» в нашей стране – это стратегически важный шаг к созданию современной, безопасной и комфортной транспортной инфраструктуры. Такие проекты позволяют повысить эффективность управления вокзальными комплексами, обеспечить новый уровень сервиса для пассажиров и интегрировать вокзалы в единую цифровую экосистему города и страны. Опыт реализации проектов уже демонстрирует значительный экономический и социальный эффект. Дальнейшее масштабирование подобных решений будет способствовать развитию всей транспортной отрасли, укреплению безопасности и повышению качества жизни граждан России.

Список использованных источников

1. Распоряжение ОАО «РЖД» №769/р «Об утверждении стратегии научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года на перспективу до 2030 года.
2. Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога». Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 5 декабря 2017 г. № 1285. М.: ОАО «РЖД», 2017. Распоряжение Правительства РФ от 17 июня 2008 года №877-р «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года»
3. Концепция «Умный железнодорожный вокзал». Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 15 января 2014 г. № 40р. М.: ОАО «РЖД», 2014.
4. Тарасенко Е.А. Внедрение цифровых технологий в ОАО «РЖД» // Современные проблемы обеспечения безопасности человека в условиях развития гражданского общества. Оренбург: PROофис, 2023. С. 229-232.

The article examines the advantages of implementing the Smart Railway Station system and the prospects for developing the concept.

Keywords: smart railway station, efficiency, system, project, development, technology

УДК 629.488.2

**Усовершенствование устройства для транспортировки
шатунно-поршневых групп**

Ковтун А.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается проблема надёжности транспортировки шатунно-поршневых групп (ШПГ) дизелей в условиях локомотиворемонтных предприятий на примере Оренбургского сервисного локомотивного депо. Описывается существующая технология транспортировки ШПГ дизеля Д-49 - перемещение и выявляются ключевые недостатки текущего способа крепления ШПГ в транспортировочном устройстве. В качестве решения предлагается карабинная система крепления ШПГ.

Ключевые слова: шатунно-поршневая группа, дизель тепловоза, устройства для транспортировки шатунно-поршневых групп

Железнодорожный транспорт в России, как и в большинстве стран мира, является одной из самых динамично развивающихся отраслей.

Транспортный комплекс России является одним из крупнейших в мире, стоимость его основных фондов составляет более 11% стоимости основных фондов государства. В условиях экономического кризиса перед железнодорожниками ставятся не легкие задачи по выходу кризиса. Поэтому все решения по изменению системы управления и технологии работы на железных дорогах должны быть научно обоснованы.

Современный этап развития железнодорожного транспорта, требующий максимального повышения эффективности производства и улучшения качества работы всех звеньев, участвующих в перевозочном процессе, поставил перед локомотиворемонтными предприятиями задачу в повышении качества ремонта и уровня эффективности работы всего перевозочного комплекса.

Задачи, поставленные перед локомотивными депо – это оказание услуг, отвечающих требованиям стандартов, осуществляемых за счет сознательного участия коллектива, его профессионализма и ответственности, использования качественных запасных частей и сырья, применения современных оборудования и технологии, на основе внедрения и постоянного совершенствования системы менеджмента качества.

При разборке дизеля вынимаются шатунно-поршневые группы, для проведения ремонтных и восстановительных работ и помещаются на специальное устройство для транспортировки шатунно-поршневой группы дизеля Д-49 в цех по ремонту шатунно-поршневой группы и по самому цеху. Устройство с помощью кран-балки устанавливается на транспортное средство типа электрокары. Она перевозит шатунно-поршневую группу из сборочно-разборочного цеха в цех по ремонту шатунно-поршневой группы, далее уже в этом цеху с помощью кран-балки снимают устройство и ставят на пол.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В Оренбургском сервисном локомотивном депо используются устройства для транспортировки ШППГ, представленные на рисунке 1.

На сегодняшний день крепление шатунно-поршневой группы в устройство для транспортировки осуществляется следующим образом, шатун подносится ребром к скобе устройства и после входа в скобу поворачивается на 90 градусов, тем самым становится перпендикулярно и удерживается благодаря конструктивным особенностям шатуна.

Конструкция отличается низкой надёжностью крепления шатунно-поршневой группы в результате при работе в условиях вибраций возможно ослабление соединений, появление люфтов, что ведёт к ускоренному износу деталей, снижению эффективности работы механизма и риску внезапного выхода узла из строя.

Использование данной конструкции сопряжено с высокой вероятностью травмирования обслуживающего персонала при эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте существует риск падения частей конструкции, а также опасность получения травм из-за внезапного выброса деталей в случае разрушения узла. Особенно высок риск при несоблюдении техники безопасности или при отсутствии предусмотренных защитных ограждений.

В конструкции имеется вероятность самопроизвольного отцепа шатунно-поршневой группы, вызванная несовершенством фиксирующих механизмов и отсутствием дублирующих систем удержания. Под действием динамических нагрузок, вибраций или постепенного износа крепёжных деталей может произойти ослабление фиксации, в результате чего отдельные компоненты способны отсоединиться. Это не только приводит к остановке оборудования, но и создаёт угрозу повреждения смежных узлов, а также повышает риск возникновения аварийных ситуаций, в том числе с разлётом отделившихся деталей на значительные расстояния.



Рисунок 1 – Устройство для транспортировки ШППГ в Оренбургском СЛД

Предлагаю карабинную системы крепления шатунно-поршневой группы в устройстве для транспортировки шатунно-поршневой группы. Карабинная система играет ключевую роль в обеспечении надёжного крепления шатунно-поршневой группы. Принцип работы карабинной системы крепления шатунно-поршневой группы в устройстве для транспортировки реализуется поэтапно в едином цикле. Сначала шатун, движимый инерцией шатунно-поршневой группы и направляемый заданной траекторией, вступает в контакт с крюком, а также предварительным выравниванием элементов системы для точного попадания. Далее шатун оказывает направленное усилие на крюк карабина: сила давления создаётся за счёт инерции движущейся группы, вектор силы ориентирован так, чтобы инициировать открытие защёлки карабина и обеспечить вход шатуна в корпус, при этом величина усилия должна превышать сопротивление пружины защёлки, но оставаться в пределах прочностных характеристик материалов. После преодоления сопротивления защёлки шатун проходит внутрь корпуса карабина: форма и размеры внутренней полости

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

корпуса рассчитаны на свободный, но плотный проход шатуна, а направляющие поверхности внутри корпуса центрируют его, предотвращая перекосы; материал корпуса (как правило, высокопрочная сталь или сплав) выдерживает динамические нагрузки без деформации. Как только шатун полностью вошёл в корпус, активируется трещётный механизм: зубчатая рейка на поверхности шатуна или внутри корпуса карабина входит в зацепление с собачкой (подпружиненным упором), при этом пружина трещётки создаёт усилие, прижимающее собачку к зубчатой рейке, а асимметричная форма зубцов (пологий склон позволяет собачке скользить при входе шатуна, крутой склон блокирует обратное движение, упираясь в собачку) обеспечивает одностороннее движение. В результате собачка, зацепленная за зубец рейки, препятствует выскальзыванию шатуна под действием тяги или вибрации, пружина поддерживает постоянное давление, компенсируя возможные люфты, а конструкция исключает самопроизвольное расцепление при штатных нагрузках транспортировки - так происходит надёжная фиксация шатуна в корпусе карабина. Для разъединения оператор воздействует на рычаг разблокировки (нажимает, поворачивает или сдвигает его), что отводит собачку от зубчатой рейки, преодолевая сопротивление пружины, — зацепление разрывается, и шатун можно извлечь из корпуса карабина.

Она позволяет удерживать все элементы механизма в правильном положении, что особенно важно при транспортировке. Это значительно повышает уровень безопасности, так как предотвращает случайное повреждение или смещение деталей во время перемещения. Благодаря надёжному креплению риск травмирования снижается, что особенно актуально для тяжёлого оборудования.

Список использованных источников

1. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту дизелей типа Д49. ЦТ-ЦВ-ЦП 51/12. М.: ОАО «РЖД», 2022.
2. Технологические карты сборки шатунно-поршневой группы тепловозных дизелей. ТК-ТЛ-04-2023. СПб.: ООО «ЛокоТех-Сервис», 2023.
3. Рекомендации по применению грузозахватных приспособлений при ремонте подвижного состава. РД 32.172-2020. М.: ВНИИЖТ, 2020.
4. Технические условия на траверсы для перемещения крупногабаритных узлов. ТУ 3178-001-12345678. 2021.

Improvement of a device for transporting connecting rods and pistons

Kovtun A.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the problem of reliable transportation of the connecting rod and piston groups (CRPG) of diesel engines in locomotive repair facilities, using the example of the Orenburg Service Locomotive Depot. The article describes the existing technology of transporting the CRPG of the D-49 diesel engine and identifies the key disadvantages of the current method of securing the CRPG in the transport device. As a solution, the article proposes a carabiner-based system for securing the CRPG.

Keywords: connecting rod and piston group, diesel locomotive, devices for transporting connecting rod and piston groups

УДК 656.161

Функционирование переездной автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте

Кротов С.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В статье рассматриваются вопросы развития железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте, подробно анализируются функциональные возможности переездов, а также дается характеристика важности переездов в транспортной инфраструктуре.

Ключевые слова: переезды, АПС, хозяйство автоматики и телемеханики

Железнодорожные переезды играют ключевую роль в транспортной инфраструктуре, связывая между собой различные виды транспорта и обеспечивая эффективное перемещение людей и грузов. Они служат переходными узлами, где сталкиваются дорожное и железнодорожное движение, что делает их важными для обеспечения мобильности в современных городах и регионах [1].

Качественно организованные переезды способствуют увеличению пропускной способности и безопасности, позволяя избежать транспортных заторов и потенциальных аварий. На таких объектах применяется множество технологий, включая светофоры, шлагбаумы и системы автоматического оповещения, что значительно снижает риск дорожно-транспортных происшествий.

В контексте развития инфраструктуры железнодорожные переезды становятся важным элементом в плане устойчивого транспорта. Интеграция их в существующие дорожные сети и развитие подземных или надземных переходов способствует улучшению экологической ситуации, уменьшая выбросы углекислого газа от наземного транспорта [2].

Железнодорожные переезды не только обеспечивают связь между разными транспортными системами, но и играют важную роль в формировании безопасной и комфортной городской среды. На рисунке 1 представлен схематический план переезда, демонстрирующее его практическое применение.

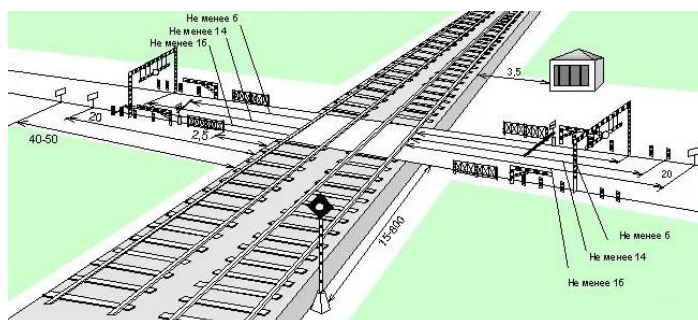


Рисунок 1 – Схематический план переезда

Классификация железнодорожных переездов имеет важное значение для обеспечения безопасности и эффективности транспортных систем. Переезды делятся на несколько категорий в зависимости от различных факторов, таких как интенсивность движения, тип сигнализации и организации дорожного движения [3].

Прежде всего, можно выделить переезды, оборудованные системой сигнализации, и неоснащенные. К первому типу относятся переезды, где установлены светофоры и звуковые сигнализаторы, предупреждающие о приближении поезда. Они могут быть как автоматическими, так и управляемыми дежурным железнодорожником.

Во-вторых, важно учитывать интенсивность транспортного потока. Жилые зоны и промышленные районы нуждаются в более надежных и безопасных переездах из-за увеличенного объема движения. Таким образом, переезды классифицируются по уровню опасности: высокоопасные, среднеопасные и низкоопасные.

Наконец, существует деление по типу покрытия: переезды могут быть с твердым покрытием, асфальтовыми или гравийными. Правильная классификация и адекватное оборудование железнодорожных переездов способствуют минимизации аварийных ситуаций и повышению безопасности всех участников дорожного движения.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Принцип работы переездов заключается в гармоничном сочетании безопасности и эффективности движения. На них устанавливаются специальные сигнальные системы, светофоры и звуковые предупреждения, которые информируют водителей и пешеходов о приближении поезда.

Автоматические барьеры, часто дополненные камерами наблюдения, играют ключевую роль в предотвращении несчастных случаев. Они автоматически опускаются, когда поезд приближается к переезду, создавая безопасное пространство. Система контроля движения поездов синхронизируется с сигналами на переезде, что минимизирует риск конфликтных ситуаций.

Переезды также оборудуются специальными знаками, которые указывают на наличие пересечения с железной дорогой. На рисунке 2 представлена структурная схема принципа работы железнодорожного переезда.

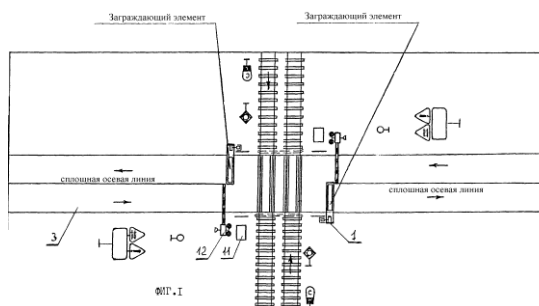


Рисунок 2 – Структурная схема работы переезда

Таким образом, железнодорожные переезды — это сложные инженерные решения, направленные на обеспечение безопасности всех участников дорожного движения и эффективность транспортной логистики в целом.

Список использованных источников

1. Котляренко Н.Ф. Путевая блокировка и авторегулировка / Н.Ф. Котляренко, А.В. Шишляков, Ю.В. Соболев. М.: Транспорт, 1983. 408 с.
2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации. М.: Техинформ, 2000. 317 с.
3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. М.: Транспорт, 2000. 128 с.

Operation of moving automation and telemechanics in railway transport

Krotov S.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the development of railway automation and telemechanics in railway transport, analyzes in detail the functional capabilities of crossings, and also characterizes the significant role of crossings in transport infrastructure.

Keywords: crossings, APS, automation and telemechanics facilities

УДК 654.1

Организация сети связи на Оренбургской детской железной дороге

Луцик С.В., Левченко Д.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается эволюция системы организации связи и управления движением на Оренбургской детской железной дороге (далее – ДЖД). Анализируются

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

технические решения, применявшиеся с момента открытия дороги в 1953 году, включая переход от электрожелезнодорожной системы к автоматической блокировке. Особое внимание уделяется влиянию географических факторов (паводковое затопление) на выбор средств связи и путевого хозяйства. На примере реконструкции станции «Комсомольская» в 2023 году показано внедрение современных цифровых систем диспетчерской централизации и их роль в профессиональной подготовке юных железнодорожников.

Ключевые слова: детская железная дорога, инновации, Оренбург, сети связи, ретроспективный анализ

Оренбургская детская железная дорога, открытая 26 июля 1953 года, представляет собой уникальный производственно-педагогический комплекс, органично вписанный в структуру Южно-Уральской железной дороги. Протяженность этой узкоколейной магистрали составляет 5,8 километра, а ширина колеи — 750 миллиметров. С момента основания инфраструктура связи на Детской железной дороге решала две ключевые задачи: обеспечение безусловной безопасности движения поездов, а также создание полноценной образовательной среды для юных железнодорожников. При этом специфика эксплуатации дороги, проложенной вдоль правого берега реки Урал в зоне ежегодного паводкового затопления, на протяжении всей её истории накладывала особые требования на выбор технических средств сигнализации, централизации и блокировки, а также на организацию связи в целом [1].

В первые десятилетия существования дороги регулирование движения поездов осуществлялось с помощью электрожелезнодорожной системы, которая была характерна для узкоколейных линий того периода. Эта система требовала физической передачи жезла машинисту, что служило единственным разрешением на занятие перегона. Однако развитие технической мысли и необходимость повышения пропускной способности привели к тому, что в 1967 году инфраструктура связи вышла на качественно новый уровень. На перегоне между станциями «Комсомольская» и «Пионерская» была смонтирована автоматическая блокировка, а на остальных участках внедрена полуавтоматическая блокировка, что позволило существенно увеличить интенсивность движения поездов и снизить влияние человеческого фактора на безопасность перевозок.

Тем не менее, географическое положение дороги, расположенной в пойме реки Урал, вносило серьезные коррективы в процесс технического перевооружения. Несмотря на внедрение сложных систем блокировки, приводы стрелочных переводов долгое время оставались ручными. Это решение было глубоко продуманным и обусловленным соображениями электробезопасности: в условиях регулярных паводков, когда вода ежегодно поднималась до критических отметок, риск коротких замыканий и выхода из строя дорогостоящего электронного оборудования был крайне высок. Для защиты полотна и кабельных линий связи на особо опасном участке «Комсомольская» — «Пионерская» была возведена бетонная подпорная стенка протяженностью около пяти метров, но водная стихия продолжала оказывать разрушительное воздействие на инфраструктуру. К концу XX века из-за частых наводнений системы сигнализации, централизации и блокировки пришли в негодность, а деревянные станционные постройки, в которых размещались посты связи и аппаратные, были уничтожены пожарами и гниением в период с 1993 по 1997 год. Это привело к временному упрощению инфраструктуры: на станциях использовались автономные павильоны, а путевое хозяйство требовало постоянного визуального контроля со стороны обслуживающего персонала [2].

Существенный перелом в организации сети связи наступил в 2012 году, когда в ходе масштабной реконструкции произошла полная замена путевого хозяйства. Укладка железобетонных шпал и обновление стрелочных переводов повысили устойчивость полотна к воздействию влаги, создав необходимую основу для последующей цифровизации процессов управления движением. Кульминацией этого процесса стало открытие станции

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

«Комсомольская» после масштабной реконструкции в мае 2023 года, приуроченное к 70-му сезону работы дороги. Восстановление исторического облика здания велось по чертежам 1953 года, однако внутреннее оснащение было полностью пересмотрено в соответствии с современными стандартами ОАО «РЖД». Вместо устаревших аналоговых систем здесь впервые было внедрено пульт-табло дежурного по станции, позволяющее дистанционно контролировать движение поезда и положение стрелок, что исключило необходимость постоянного визуального контроля на местности и кардинально повысило оперативность принятия решений.

Сегодня организация сети связи на Оренбургской детской железной дороге представляет собой синтез надежных исторических решений и передовых цифровых технологий. Новое здание станции выполнено из монолитного железобетона с утеплением, оснащено системами вентиляции и кондиционирования, что защищает чувствительную электронную аппаратуру от перепадов температур и высокой влажности, характерной для прибрежной зоны. Особенностью современного этапа является интеграция систем связи в учебный процесс: станция оборудована полноценными системами сигнализации и централизации, которые используются не только для реального управления движением, но и в качестве действующего учебного полигона. Ежегодно более пятисот юных железнодорожников, проходящих практику, изучают принципы работы диспетчерской централизации на оборудовании, идентичном тому, что используется на магистральных линиях [3].

В настоящее время в состав дороги входят четыре станции: «Комсомольская», «Пионерская», «Кировская» и «Дубки», а подвижной состав представлен тепловозами ТУ10-021 и ТУ2-008. Анализ исторического пути развития показывает, что организация сети связи на Оренбургской детской железной дороге прошла сложную эволюцию: от ручных приводов стрелок и электрожелезнодорожной системы до современного пульта-табло и автоматической блокировки. Географический фактор, а именно расположение в зоне регулярного затопления, исторически определял консервативный подход к выбору средств автоматизации, отдавая предпочтение механическим узлам и надежной гидроизоляции. Однако реконструкция 2023 года ознаменовала окончательный переход к цифровой эпохе управления движением. Сегодня сеть связи на Детской железной дороге выполняет двойную функцию: она является гарантом безопасности движения на небольшой, но технически насыщенной трассе и служит современной образовательной платформой, готовящей школьников к работе в условиях высокотехнологичной инфраструктуры магистрального транспорта. В перспективных планах развития инфраструктуры значится создание развязки на станции «Пионерская», что позволит осуществлять движение двух поездов одновременно, и эта задача потребует дальнейшего развития средств связи: оснащения второго пути датчиками контроля свободности, расширения сети диспетчерского контроля и модернизации полуавтоматической блокировки на прилегающих перегонах.

Список использованных источников

1. Оренбургская детская железная дорога. Википедия. [Электронный ресурс]. URL.: https://ru.wikipedia.org/wiki/Оренбургская_детская_железная_дорога.
2. Оренбургская детская железная дорога. Оренбургская областная библиотека им. Н.К. Крупской. [Электронный ресурс]. URL.: <https://orenlib.ru/kray/calendar/a-1745.html>.
3. Оренбургская детская железная дорога. Энциклопедия Руниверсалис. [Электронный ресурс]. URL.: https://xn--h1ajim.xn--plai/Оренбургская_детская_железная_дорога.
4. Станцию «Комсомольская» Оренбургской детской железной дороги открыли после реконструкции. Интерфакс-Поволжье. 19.05.2023. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.interfax-russia.ru/volga/news/stanciya-komsomolskaya-orenburgskoy-detskoy-zheleznoy-dorogi-otkryli-posle-rekonstrukcii>.

Organization of the communication network on the Orenburg children's railway
Lutsik S.V., Levchenko D.V.

The article examines the evolution of the communication and traffic management system at the Orenburg Children's Railway (hereinafter referred to as the Children's Railway). It analyzes the technical solutions that have been implemented since the railway's opening in 1953, including the transition from an electro-rod system to automatic blocking. Special attention is given to the impact of geographical factors (such as floods) on the selection of communication and track maintenance solutions. Using the example of the reconstruction of Komsomolskaya station in 2023, the introduction of modern digital control centralization systems and their role in the professional training of young railway workers is shown.

Keywords: *children's Railway. innovations, Orenburg, communication networks, retrospective analysis*

УДК 656.212.5

**Особенности комплексного развития сортировочных станций как
основных инфраструктурных объектов по организации вагонопотоков
на сети железных дорог**

Луцкая М.И., Мазько Н.Н., Фокеев А.Б.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье рассмотрены основные причины переустройства и реконструкции сортировочных станций в условиях роста пропускной и перерабатывающей способности железнодорожной инфраструктуры, соблюдения стандартов безопасности, цифровизации управления перевозочным процессом и повышения требований к надежности работы станционных устройств в целом. Особое внимание уделено комплексу технических, технологических и реконструктивных мероприятий: модернизации сортировочных горок, замене вагонных замедлителей, внедрению микропроцессорной централизации, автоматизации процесса роспуска составов, переустройству парков приема, отправления и транзитных.

Ключевые слова: *сортировочная станция, переустройство, реконструктивные мероприятия, комплексный подход, перерабатывающая способность, простой вагонов*

Введение. Сортировочная станция представляет собой один из наиболее сложных элементов железных дорог. Именно на таких станциях осуществляется массовое расформирование и формирование поездов, перераспределение вагонопотоков по направлениям, накопление и переработка вагонов по назначениям плана формирования, а также технологическое взаимодействие локомотивного, вагонного, путевого и энергетического хозяйства. Замедление темпов модернизации сортировочного комплекса отражается на показателях работы станции: растет простой транзитных вагонов с переработкой, увеличиваются межоперационные простои, увеличивается объем маневровой работы, возрастает зависимость результатов работы от квалификации отдельных работников.

В современных условиях переустройство и реконструкция сортировочных станций обусловлены не только физическим износом устройств. Необходимость развития и реконструкции сортировочных станций возникает в связи с ростом грузооборота, примыканием новых линий, электрификацией примыкающих подходов, введением более мощных локомотивов, организацией обращения поездов повышенной массы и длины и др. Частичное переустройство станций может быть вызвано необходимостью улучшения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

конструкции горловин, профиля станционных путей для улучшения условий надвига составов, предотвращения ухода вагонов, сооружения развязок подходов и внутростанционных пересечений поездных и маневровых маршрутов.

Рост размеров работы станции требует увеличения числа путей в парках или сооружение новых парков, переустройства сортировочной горки для повышения перерабатывающей способности, а в ряде случаев изменения принципиальной схемы комбинированного расположения парков к последовательному, от односторонней к двусторонней системе.

Реконструкция сортировочной станции должна рассматриваться не как локальная замена отдельных устройств, а как многоэтапное преобразование технической и технологической системы, направленное на снижение простоев вагонов и повышению перерабатывающей способности в целом [2].

Основная часть. Основные причины переустройства и реконструкции сортировочных станций. К первой группе причин относятся имеющиеся эксплуатационные ограничения. На многих станциях расчетная перерабатывающая способность горки и парков не соответствует существующим размерам вагонопотока. Дефицит длины приемоотправочных путей, недостаточная емкость сортировочного парка, ограниченная мощность компрессорного и энергетического хозяйства, а также морально устаревшие системы управления ведут к увеличению простоя вагонов и замедлению продвижения вагонопотоков.

Вторая группа причин имеет технический характер. Значительная часть устройств на действующих станциях проектировалась под иные размеры переработки. Износ основной инфраструктуры, устаревание вагонных замедлителей, устройств горочной автоматики снижают скорость и точность роспуска, повышают трудоемкость работы. При этом отказ даже одного элемента горочного комплекса способен вызвать цепную реакцию задержек в парках приема и отправления станции.

Третья группа причин связана с требованиями безопасности движения и охраны труда. Современная сортировочная станция должна обеспечивать контролируемое управление скоростью скатывания отцепов, надежное построение маршрутов, исключение опасных пересечений маршрутов и снижение доли ручных операций в зонах повышенного риска. Реконструкция в таком случае становится инструментом предотвращения транспортных происшествий и производственного травматизма.

Наконец, четвертая группа причин определяется уровнем автоматизации станционных процессов. Если станция не оснащена современными микропроцессорными системами, автоматизированными рабочими местами и средствами обмена данными в реальном времени, она начинает проигрывать по управляемости даже при удовлетворительном состоянии основной станционной инфраструктуры.

Реконструктивные мероприятия имеют наиболее капиталоемкий характер и непосредственно связаны с изменением технической структуры станции. К ним относится удлинение приемоотправочных путей под современные нормы длины поездов, строительство дополнительных путей в парках приема и отправления, переустройство горловин с уменьшением числа враждебных пересечений маршрутов, усиление земляного полотна и переустройство искусственных сооружений. В ряде случаев требуются перенос или строительство новых постов электрической централизации, компрессорных, пунктов технического обслуживания вагонов и помещений для оперативного персонала.

К реконструктивным мероприятиям следует также относить удлинение путей в парках станции, устройство соединительных путей в обход вершины горки, а также укладку дополнительных съездов в горловинах.

Удлинение станционных путей позволяет обеспечить обработку транзитных грузовых поездов повышенной массы и длины без дополнительной маневровой работы. Строительство соединительных путей в обход горки обеспечивают возможность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

осаживания вагонов, запрещенных к спуску с горки, укладка дополнительных съездов в горловинах парков способствует уменьшению загрузки горловин и возможности выполнения большего числа параллельных операций.

Увеличение количества путей в парках сортировочной станции позволяет рационально специализировать пути, сократить простои вагонов в ожидании выполнения технологических операций. Это мероприятие напрямую связано с ростом перерабатывающей способности сортировочной станции и с повышением устойчивости ее работы в наиболее загруженные периоды.

Отдельного рассмотрения требует реконструкций сортировочной горки. В практике переустройства могут выполняться перенос вершины горки, выправка продольного профиля спускной и надвигной частей горки, а также строительство дополнительных путей надвига и роспуска.

К числу реконструктивных решений следует отнести и переустройство типовых схем сортировочных станций с учётом изменившихся условий эксплуатации. Типовая схема может служить исходной основой, однако в процессе переустройства она должна быть адаптирована к структуре вагонопотоков, продольному профилю, размерам движения, местным условиям и перспективам развития узла в целом.

Технологические мероприятия направлены на совершенствование организации сортировочного процесса без обязательного изменения схемы станции. К их числу относится сокращение перерывов в работе сортировочной горки за счет выдачи подменного локомотива, что особенно важно при возникновении отказов или необходимости оперативной смены тяги. Такое решение позволяет уменьшить простои составов в парке приема и регулировать темп роспуска в течение смены.

К числу важнейших технологических мероприятий относится повышение надежности работы оборудования сортировочной горки. Речь идет не столько о капитальной замене устройств, сколько о таком планировании технологического обслуживания, при котором уменьшается число вынужденных остановок роспуска. Дополнительный эффект достигается за счет совершенствования конструкции вагонных замедлителей, обеспечивающего более надёжное торможение отцепов, повышение точности регулирования скорости скатывания и снижение вероятности сбоя в работе горочной автоматики при роспуске составов [1].

Существенным резервом роста перерабатывающей способности является снижение числа враждебных передвижений по станции, рационализация работы с угловым вагонопотоком. Для этого уточняются маршруты маневровой работы, перераспределяются операции между горловинами и парками, исключаются лишние пересечения маршрутов надвига, уборки и перестановок. Сокращение враждебности передвижений повышает ритмичность работы станции, уменьшает межоперационные потери времени и повышает безопасность поездной и маневровой работы.

К технологическим мероприятиям относится и применение параллельного роспуска состава в тех случаях, когда путевое развитие и оснащение станции позволяют совмещать отдельные операции без нарушения требований безопасности. Параллельное выполнение роспуска составов способствует сокращению продолжительности переработки вагонопотока и более полному использованию возможностей сортировочной горки.

К техническим мероприятиям при реконструкции сортировочной станции следует относить оборудование ее комплексной системой автоматизированного управления сортировочным процессом. Она включает поддержку выбора режима надвига, автоматическое задание маршрутов роспуска, расчет скорости соударения отцепов с учетом массы, длины, учет метеоусловий и заполнения путей, а также выдачу оператору рекомендаций по действиям в нештатных ситуациях. Ее внедрение повышает точность управления расформированием составов, снижает влияние человеческого фактора и создает основу для устойчивой работы станции при изменении объемов переработки.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Одним из важных технических направлений является внедрение дополнительных, более мощных маневровых локомотивов. При значительных объемах переработки вагонов наличие достаточного количества маневровых локомотивов способствует сокращению технологических потерь времени и снижению зависимости перерабатывающей способности от отказов работы единиц тягового подвижного состава.

К техническим мероприятиям также относится оснащение деповских путей современным оборудованием для обслуживания локомотивов и внедрение автоматизированных комплексов технического и коммерческого осмотров вагонов. Применение указанных решений позволят ускорить подготовку локомотивов к работе, сократить время обработки вагонов в техническом и коммерческом отношении и повысить точность выявления неисправностей. В результате улучшается взаимодействие между парками, локомотивным и вагонным хозяйством станции.

Важное место в составе технических мероприятий занимает внедрение современных средств закрепления подвижного состава. Для сортировочных станций это имеет принципиальное значение, поскольку надежное закрепление вагонов в парках приема, сортировочном и отправления непосредственно связано с безопасностью маневровой работы, исключением самопроизвольного ухода вагонов и снижением эксплуатационных рисков. Техническое обновление устройств закрепления должно рассматриваться как обязательный элемент реконструкции станции, работающей в условиях высокой интенсивности переработки.

Общая эффективность переустройства сортировочной станции должна оцениваться не по количеству внедряемых устройств, а по совокупности эксплуатационных показателей. Основными критериями являются сокращение простоя транзитного вагона с переработкой, повышение точности роспуска, снижение повторной переработки вагонов и числа повторных маневровых операций. Важным индикатором служит и сокращение отказов устройств горочной автоматики и оборудования. Для объективной оценки необходима технологическая модель сравнения «до» и «после» реконструкции. Она должна учитывать не только средние размеры переработки, но и неравномерность прибытия поездов, сезонные колебания вагонопотока.

Экономический эффект модернизации выражается в увеличении перерабатывающей способности станции, снижении эксплуатационных расходов, уменьшении простоев вагонов и локомотивов, сокращении внеплановых ремонтов и более эффективном использовании основной инфраструктуры станции, что в итоге приведет к ускорению продвижения вагонопотоков.

Заключение. Переустройство и реконструкция сортировочных станций в современных условиях выступают необходимой мерой, направленной на сохранение устойчивой работы железнодорожного транспорта в целом. Потребность в таких преобразованиях возникает под воздействием нескольких факторов: увеличения объемов переработки вагонов, изменения структуры вагонопотоков, износа станционных устройств. Поэтому модернизацию сортировочных станций необходимо рассматривать не как развитие отдельных элементов основной инфраструктуры, а как последовательное обновление всей технико-технологической системы станции.

Практический смысл комплексного подхода состоит в том, что он позволяет реализовывать реконструктивные, технологические и технические решения. Наибольший результат достигается тогда, когда развитие путевого хозяйства, совершенствование горочной системы и внедрение инновационных технологий рассматриваются не изолированно, а как взаимосвязанные направления. Именно такой подход создает условия для повышения перерабатывающей способности сортировочных станций, уменьшения простоев вагонов, повышения надёжности эксплуатационной работы.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Особенности разработки вариантов технического состояния железнодорожных станций и узлов и обоснование этапности их развития / Ю.И. Ефименко, П.К. Рыбин, А.В. Сугоровский, М.В. Четчуев // Актуальные проблемы управления перевозочным процессом: сборник научных трудов. Вып. 13. СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2015. С. 25-34.
2. Совершенствование системы безопасности транспортных объектов / Д.В. Климова, Д.Л. Раенок, Е.А. Сорокина и др. // Наука и техника транспорта. 2019. № 1. С. 107-112.

Features of the integrated development of marshalling yards as the main infrastructure facilities for the organization of wagon flows on the railway network

Lutskaya M.I., Mazko N.N., Fokeev A.B.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article discusses the main reasons for the reorganization and reconstruction of sorting stations in the context of an increase in the throughput and processing capacity of the railway infrastructure, compliance with safety standards, digitalization of the transportation process management and an increase in the requirements for the reliability of station devices in general. Particular attention is paid to a set of technical, technological and reconstructive measures: modernization of sorting slides, replacement of car retarders, the introduction of microprocessor centralization, automation of the process of train dissolution, reorganization of reception, departure and transit parks.

Keywords: *sorting station, reconstruction, reconstructive measures, comprehensive approach, processing capacity, simple cars*

УДК 004.896

Перспективы развития интеллектуального железнодорожного транспорта

Лысенко А.А., Нагибина М.Н., Болдин С.В.

Нижегородский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Нижний Новгород, Россия

В статье рассмотрены вопросы развития железнодорожного транспорта с применением информационных технологий различного уровня. Ключевыми из них остаются необходимость привлечения крупных инвестиций для модернизации и развития инфраструктуры, преодоление технологических разрывов между регионами, решение вопросов кадрового обеспечения для обслуживания сложных интеллектуальных систем

Ключевые слова. *железнодорожный транспорт, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, интернет вещей*

Перед железнодорожной отраслью ставятся амбициозные задачи: совершенствование энергоэффективности, снижение воздействия на окружающую среду, интеграция цифровых технологий, а также обеспечение высокого уровня безопасности и комфорта пассажиров. Рассмотрим современные тенденции, вызовы и перспективы развития железной дороги как важнейшего элемента устойчивого и интеллектуального транспорта будущего.

Вопрос устойчивого развития, охватывающий экономические, экологические и социальные аспекты, стал ключевым в планировании и реализации крупных инфраструктурных проектов. Железнодорожный транспорт выделяется среди других видов своей высокой энергоэффективностью и минимальным углеродным следом в расчёте на одного пассажира или одну тонну груза. Электрификация путей, использование современных энергоэффективных локомотивов, развитие скоростных железнодорожных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

магистралей и транспортных хабов – всё это снижает зависимость от ископаемого топлива и способствует уменьшению выбросов парниковых газов [1].

Несмотря на высокую первоначальную стоимость строительства железнодорожных путей и станций, многолетняя эксплуатация с минимальными издержками обслуживания доказывает выгодность инвестиций в этот вид транспорта. Перспективой становится ещё больший вклад железной дороги в достижение целей устойчивого развития, особенно с учётом растущего внимания к «зелёным коридорам» — приоритетным транспортным маршрутам, минимизирующим воздействие на окружающую среду и обеспечивающим интеграцию различных видов устойчивого транспорта.

Одной из главных тенденций XXI века становится цифровизация транспортного комплекса. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) постепенно внедряются и в железнодорожную отрасль, повышая её адаптивность, безопасность и конкурентоспособность. Современные автоматизированные системы управления движением поездов позволяют повысить пропускную способность линий и оперативно реагировать на внештатные ситуации, снижая риск аварий и задержек.

Развитие систем искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения открывает новые горизонты в прогнозировании технического состояния инфраструктуры и подвижного состава. Предиктивная аналитика на основе «больших данных» позволяет заблаговременно выявлять поломки, планировать ремонты и оптимизировать графики движения. В результате повышается общая эффективность транспортного процесса, а пассажиры получают дополнительную уверенность в безопасности и пунктуальности движения [2].

Внедрение Интернета вещей (IoT) в железнодорожной сфере даёт возможность круглосуточного мониторинга различных компонентов, начиная с состояния полотна и заканчивая датчиками климата в вагонах. Благодаря этим технологиям оперативно выявляются потенциальные угрозы (обледенение, перегрев, механические повреждения), что способствует предотвращению аварийных ситуаций и снижению эксплуатационных затрат [3].

Современные мегаполисы сталкиваются с проблемами перегруженности автодорог, загрязнения воздуха и шума. Здесь железнодорожный транспорт выступает в качестве эффективного решения для внутригородских и пригородных перевозок. Развитие городских и региональных экспрессов (ключевые примеры — сети пригородных электричек, скоростные трамваи/легкорельсовый транспорт, метрополитен) способствует сокращению времени в пути, снижению нагрузки на дороги и улучшению экологической ситуации.

Создание транспортных узлов (хабов), интегрирующих железнодорожные, автобусные, трамвайные и велоинфраструктуры, становится основой для построения мультимодальных перевозок. Это делает передвижение по городу логичным и экономически выгодным для пассажиров, стимулирует отказ от личного автотранспорта и повышает мобильность городского населения [4].

Важна и реконструкция существующих железнодорожных линий. Замена старых рельсов, модернизация станции под современные стандарты доступности и безопасности, внедрение больших навесов и «умных» пассажирских платформ (с автоматизированной системой информирования и навигации) делает железную дорогу привлекательнее для широких групп населения.

Разработка и внедрение высокоскоростных пассажирских поездов (HSR – High-Speed Rail) показывают значительный прогресс в мире. Примеры Японии, Китая, стран Европы подтверждают эффективность скоростных перевозок, которые способны существенно конкурировать с авиалиниями на расстояниях до 1000 километров.

Среди новейших инноваций особое внимание уделяется концепциям магнитолевитационных поездов (Maglev), способных развивать скорость свыше 500 км/ч

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

при минимальном уровне шума и износа инфраструктуры. Подобные проекты реализуются в отдельных государствах и требуют значительных капиталовложений и поддержки на государственном уровне, но перспективы внедрения таких технологий являются предметом пристального внимания всего транспортного сообщества.

Наряду с этим развивается идея автономных поездов, где управление полностью передаётся автоматике и системам ИИ. Уже сейчас существуют пилотные проекты «беспилотного» метро и межрегиональных экспрессов в ряде стран. Помимо эффективности и безопасности, такие системы способны гибко адаптироваться под изменяющиеся потоки пассажиров и быстро реагировать на нештатные ситуации.

Несмотря на значительные успехи, железнодорожная отрасль сталкивается с серьёзными вызовами. Ключевыми из них остаются необходимость привлечения крупных инвестиций для модернизации и развития инфраструктуры, преодоление технологических разрывов между регионами, решение вопросов кадрового обеспечения для обслуживания сложных интеллектуальных систем. Также важна гармонизация нормативно-правовой базы, позволяющей реализовать единые стандарты безопасности и совместимости оборудования, особенно в условиях развития международных маршрутов [5].

Железнодорожный транспорт уверенно идёт по пути устойчивого и интеллектуального развития, отвечая на вызовы времени и современные общественные запросы. Сочетание экологичности, энергоэффективности, больших перевозочных возможностей с интеграцией цифровых и инновационных решений делает железную дорогу одним из «локомотивов» будущего транспорта. При правильной организации инвестиционной, нормативной и образовательной поддержки она способна стать главным звеном в формировании устойчивых, безопасных и интеллектуальных транспортных систем XXI века, интегрированных как в городскую среду, так и в межрегиональную и международную логистику.

Список использованных источников

1. Дзюба Ю.Г. Открытые инновации на железнодорожном транспорте // Наука и технологии железных дорог. 2017. № 3. С. 72-85.
2. Лapidус Б.М. Магнитная левитация фундаментальная основа для сверхскоростных вакуумно-левитационных транспортных технологий // Транспортные системы и технологии., 2018. Т. 4. № 3. С. 26-35.
3. Лapidус Б.М. Методология оценки и обеспечения эффективности инновационных транспортных систем / Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2016. № 7. С. 16-25.
4. Рыкова И.Н. Перспективы развития высокоскоростного железнодорожного сообщения в России на основе анализа зарубежного опыта / И.Н. Рыкова, А.А. Алаев // Вестник СОГУ. 2021. №1. С. 136–145.
5. Цветков В.Я. Интеллектуальные транспортные системы / В.Я. Цветков, Н.Н. Розенберг // LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Germany, 2012. 297 с.

Prospects for the development of intelligent railway transport

Lysenko A.A., Nagibina M.N., Boldin S.V.

*Nizhny Novgorod Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University»,
Nizhny Novgorod, Russia*

This article examines issues related to the development of rail transport using information technologies at various levels. Key issues include the need to attract large investments for infrastructure modernization and development, bridging technological gaps between regions, and addressing staffing issues to support complex intelligent systems.

Keywords: *rail transport, intelligent transport systems, artificial intelligence systems, Internet of things*

**Перспективы внедрения водородных поездов
на железных дорогах России**

Мажайцев С.И., Патрина Т.Б.

*Саратовский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Саратов, Россия*

В данной статье рассматривается актуальная проблема модернизации железнодорожного транспорта в России посредством перехода на экологически чистые энергетические установки. Целью работы является комплексный анализ технико-экономических и инфраструктурных перспектив эксплуатации поездов на водородных топливных элементах. В ходе исследования применялись методы сравнительного анализа зарубежного опыта, математического моделирования энергоэффективности тягового подвижного состава и оценки логистических рисков при создании водородной инфраструктуры. Выявлены ключевые барьеры, такие как высокая стоимость производства «зеленого» водорода и отсутствие нормативно-правовой базы, регулирующей эксплуатацию инновационного подвижного состава. Сделан вывод о необходимости государственной поддержки и формирования замкнутых производственно-технологических цепочек для обеспечения экономической эффективности и экологической устойчивости железнодорожной отрасли РФ в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: водородный транспорт, топливные элементы, железные дороги России, экологическая безопасность, тяговый подвижной состав, водородная инфраструктура, энергоэффективность

Российские железные дороги стоят перед необходимостью технологической модернизации. Примерно 43% эксплуатационной длины путей общего пользования остаются неэлектрифицированными — здесь до сих пор работают тепловозы на дизельном топливе. Водородные поезда представляют собой подвижной состав, оснащённый топливными элементами, преобразующими водород и кислород в электричество. Единственный продукт реакции — водяной пар. Нет выбросов CO₂, оксидов азота или твёрдых частиц. Технология уже применяется в Германии, где с 2018 года курсируют составы Coradia iLint компании Alstom, а также проходит испытания в Японии, Франции, Великобритании.

Механический перенос зарубежного опыта на российскую почву едва ли возможен. Климат, расстояния, структура грузопотоков — всё это формирует специфические требования к подвижному составу. Зима в Сибири длится по полгода, температуры опускаются до минус 40–50 °С. Водородные системы чувствительны к холоду: снижается эффективность топливных элементов, возрастают риски обледенения трубопроводов. Пока нет однозначного понимания, насколько надёжно такая техника будет работать в условиях резко континентального климата.

Очень важную роль играет протяжённость маршрутов. Средняя дальность перевозки грузов по сети РЖД превышает 1500 км. Это в разы больше, чем у европейских операторов. Запас хода водородного поезда, продемонстрированный в пилотных проектах, составляет порядка 800–1000 км на одной заправке. Для пассажирских перевозок на коротких плечах это приемлемо. Для грузовых — требует создания разветвлённой сети заправочных станций.

Водородная инфраструктура в России находится на начальной стадии формирования. По данным Минэнерго, к 2024 году в стране функционировало около десятка пилотных водородных заправочных станций, большинство из которых ориентированы на

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

автомобильный транспорт. Железнодорожных станций водородной заправки пока ещё не существует. Создание каждой такой станции обходится в сотни миллионов рублей — необходимо оборудование для хранения водорода под высоким давлением (до 700 бар), системы безопасности, холодильное оборудование.

Сегодня основной способ получения водорода в промышленных масштабах — паровая конверсия метана. Процесс энергоёмкий и сопровождается выбросами CO₂. «Зелёный» водород, получаемый электролизом воды с использованием возобновляемой энергии, пока остаётся дорогим. По оценкам НИУ ВШЭ, его себестоимость в России может снизиться до конкурентоспособного уровня не ранее 2030–2035 годов при условии субсидирования и роста мощностей ВИЭ.

В техническом плане российская промышленность способна освоить выпуск водородных топливных элементов — компетенции есть у предприятий ракетно-космической отрасли, где водород используется давно. Однако серийного производства именно для железнодорожного транспорта ещё не налажено. РЖД в 2021–2023 годах проводило предварительные исследования совместно с Уральским локомотивостроительным заводом, но до создания опытного образца дело не дошло.

Стоит добавить: водородный поезд дороже дизельного примерно в два раза на стадии закупки. Если тепловоз обходится в 80–120 млн рублей, то водородный состав сопоставимой мощности оценивается минимум в 150–200 млн рублей. Окупаемость зависит от стоимости водорода, интенсивности эксплуатации и наличия льгот.

Массовый переход на водородную тягу в России в ближайшие 10–15 лет может быть возможен. Однако есть ситуации, где эта технология может быть востребована уже сейчас. Речь прежде всего о пригородных и региональных маршрутах на неэлектрифицированных участках, проходящих через экологически чувствительные территории — курортные зоны, заповедники, густонаселённые пригороды крупных городов.

Например, участок Сочи — Туапсе, где дизельные составы создают значительную нагрузку на воздух курортного региона. Или маршруты в Калининградской области, где электрификация затруднена из-за оторванности региона от основной сети. Пилотные проекты могли бы стать полигоном для отработки технологии и оценки реальных эксплуатационных затрат.

Интересен опыт Германии. Там власти земли Нижняя Саксония субсидировали закупку водородных поездов, компенсировав разницу в цене с дизельными аналогами. Одновременно был заключён долгосрочный контракт на поставку водорода по фиксированной цене, что снизило риски оператора. Результат — устойчивая эксплуатация на протяжении нескольких лет без существенных технических сбоев.

В российских условиях подобная модель потребует участия государства. Без прямых субсидий или льготного финансирования частные операторы не рискнут вкладываться в непроверенную технологию. При этом важна координация усилий — РЖД, производители подвижного состава, энергетические компании должны действовать синхронно. Пока такой координации нет.

Есть и другой исход событий — использование водородных локомотивов на промышленных и технологических железных дорогах, где маршруты короткие, а требования к экологичности высоки. Горнодобывающие предприятия, металлургические комбинаты, морские порты — везде, где есть собственная железнодорожная инфраструктура и потребность снизить локальные выбросы. Здесь водородная техника могла бы окупиться быстрее за счёт экономии на экологических платежах и улучшения имиджа компании.

Водородная энергетика в России пока не имеет чёткой нормативной базы применительно к железнодорожному транспорту. Правила эксплуатации, стандарты безопасности, требования к персоналу — всё это предстоит разработать. Водород относится

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

к взрывоопасным веществам, что накладывает жёсткие ограничения на хранение, транспортировку и заправку.

Ростехнадзор и МЧС должны утвердить регламенты, определяющие допустимые зоны размещения заправок станций, требования к конструкции топливных баков, процедуры аварийного реагирования. Эта работа только начинается. В 2023 году Минтранс РФ включил вопросы развития водородного транспорта в проект Транспортной стратегии до 2035 года, но конкретные дорожные карты и финансирование пока не определены.

Другой момент — квалификация персонала. Обслуживание водородных топливных элементов требует специальных знаний. Машинисты, ремонтники, диспетчеры должны пройти переподготовку. В России таких программ обучения ещё нет. Потребуется время на создание учебных центров, разработку методических материалов, аттестацию специалистов.

Нормативная база тоже не вполне готова. РЖД — монополист с устоявшейся структурой закупок и эксплуатации. Внедрение радикально новой технологии требует гибкости, готовности к экспериментам, терпимости к ошибкам. Крупные корпорации не всегда обладают такими качествами. Нужны механизмы, стимулирующие инновации — гранты на НИОКР, налоговые льготы, пилотные зоны с упрощённым регулированием.

Водородные поезда — технология с высоким потенциалом. Климатические вызовы, неразвитость инфраструктуры, высокая стоимость оборудования и отсутствие нормативной базы создают серьёзные барьеры. В то же время есть ниши, где внедрение водородной тяги экономически и экологически оправданно — региональные маршруты в экологически чувствительных зонах, промышленные железные дороги, пригородные перевозки на коротких плечах.

Для реализации этого потенциала необходима комплексная стратегия, включающая государственную поддержку пилотных проектов, развитие водородной инфраструктуры, подготовку кадров и формирование нормативной базы.

В долгосрочной перспективе, при снижении стоимости «зелёного» водорода и развитии отечественного производства топливных элементов, водородный транспорт может занять заметное место в структуре российских железных дорог. Пока же речь идёт о нишевых применениях и экспериментальных проектах, которые позволят накопить опыт и оценить реальные возможности технологии в условиях российского климата и инфраструктуры.

Вопрос не в том, придёт ли водородная эра на российские железные дороги, а в том, когда это произойдёт и насколько масштабным будет внедрение. Сегодняшние решения — инвестиции в пилотные проекты, подготовка нормативной базы, поддержка исследований — определяют темпы этого перехода в ближайшие десятилетия.

Список использованных источников

1. Ахметзянов Р.Д. Перспективы применения водородного топлива на железнодорожном транспорте / Р.Д. Ахметзянов, Г.Д. Гаспарян // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2023. № 2 (58). С. 14–23. Электронный ресурс]. URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53968471> (дата обращения: 15.01.2025).
2. Барина К.А. Развитие водородной энергетики в России: состояние и перспективы / К.А. Барина, И.А. Соловьева // Экономический анализ: теория и практика. 2024. Т. 23. № 5. С. 876–895. Электронный ресурс]. URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67429158> (дата обращения: 15.01.2025).
3. Годовой отчёт ОАО «РЖД» за 2023 год. М.: РЖД, 2024. 248 с.
4. Мировой опыт внедрения водородных поездов: аналитический обзор / под ред. В.Н. Лившица. М.: ВИНТИ РАН, 2023. 112 с.
5. Никифоров Б.Д. Техничко-экономическая оценка применения альтернативных видов тяги на железнодорожном транспорте России / Б.Д. Никифоров, П.С. Тарасов // Транспорт Российской Федерации. 2022. № 4 (101). С. 45–50.
6. Прогноз научно-технологического развития России: 2030 / под ред. Л.М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 320 с.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

7. Федосеев А.М. Зарубежный опыт эксплуатации водородных поездов и возможности его адаптации в российских условиях / А.М. Федосеев, Л.В. Шкурина // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2024. Т. 21. № 1. С. 67–79.

Prospects for the implementation of hydrogen trains on Russian railways

Mazhaitsev S.I., Patrina T.B.

*Saratov College of Railway Transport – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University»,
Saratov, Russia*

The paper assesses the prospects for implementing hydrogen railway transport under Russian conditions. The technological features of hydrogen trains are examined, along with an analysis of global operational experience and the possibilities of adapting these solutions to the specifics of Russian railways. Particular attention is paid to the economic aspects of implementation, including capital costs, operational expenses, and potential project payback. The climatic, infrastructural, and regulatory barriers hindering the mass transition to hydrogen traction are analyzed. Assessments of the Russian industry's technical readiness to manufacture rolling stock and hydrogen equipment are presented. It is concluded that in the medium term, hydrogen trains may find application on certain non-electrified sections with high environmental load; however, large-scale implementation requires substantial government support and development of hydrogen infrastructure.

Keywords: hydrogen transport, railway transport, alternative traction types, decarbonization, energy efficiency, ecological transport, hydrogen energy

УДК 625.111

Пути усовершенствования технологии камерального трассирования линий при проектировании железных дорог

Мотовичева Д.В., Тарасов С.В.

*Самарский колледж железнодорожного транспорта имени А.А. Буянова –
структурное подразделение ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет
путей сообщения», Самара, Россия*

Предлагается подробный алгоритм определения высот точек трассы по карте при проектировании железной дороги, учитывающий недостатки технологии камерального трассирования. Более полно учитывается топология рельефа и человеческий фактор.

Ключевые слова: проектирование, камеральное трассирование железных дорог, отметки высот, рельеф, горизонталы, алгоритм определения высот

Студенты нашего колледжа специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» изучают профессиональный модуль ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог, в том числе трассирование железных дорог.

На стадии разработки проекта [1] проводят камеральное трассирование по картам масштабов 1:25000, 1:10000 и др. Технология камерального трассирования предусматривает, наряду с уточнением направления линии и ее основных показателей, также и определение характерных точек рельефа и элементов трассы. В ходе камерального трассирования необходима тщательная проработка проектируемой трассы в целях последующего обоснованного технико-экономического сравнения вариантов трассы железной дороги и выбора наилучшего варианта. Задача определения отметок высот точек трассы – один из факторов, влияющих на качество камерального трассирования.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

При определении отметок высот точек трассы необходимо хорошо знать формы рельефа, свойства горизонталей, а также свести к минимуму не только технические ошибки, но и ошибки исполнителя. Зачастую проектирование ведется при наличии сложных физико-географических условий и разнообразия ландшафтов в районе строительства, поэтому значение надежности определения высот по карте возрастает.

В литературе [2, 3] рассмотрены различные описания порядка и приемов определения высот по карте. Однако в большинстве источников упор делается на отдельные элементарные варианты, часто рассматриваемые как само собой разумеющееся, без пояснений, не учитываются некоторые сложные ситуации с взаимным переплетением форм рельефа, сложностью опознавания форм рельефа исполнителем, нечетко даны приемы контроля расчетов, в целом нет единой всесторонне унифицированной схемы работы с рельефом на карте.

Как учесть вышеназванные недостатки для повышения качества трассирования железных дорог по карте? Разделим задачу на этапы, проанализируем, как эти этапы влияют на конечный результат, рассмотрим различные характерные и уникальные ситуации при работе с рельефом на карте.

Напомним, что горизонтالي – это следы сечения ската горизонтальными плоскостями, проведенными через высоту сечения рельефа $h_{вс}$. Как правило, $h_{вс}$ равна 2,5 м, 5 м, 10 м. Горизонтальными описываются пять форм рельефа - гора, котловина, хребет, лощина, седловина. Взаимное их сочетание и образует рельеф местности.

Задачу определения отметок высот точек трассы по карте будем решать в следующем порядке

1) Выбор исходной точки для подсчета высоты искомой точки. Определение удобного направления подсчета высот от исходной к искомой точке.

При использовании карт мелкого масштаба, наличии выраженного рельефа и малого количества отметок высот (подписей горизонталей, отметок ориентиров, урезов воды) вокруг искомых точек, достаточно сложно определить сразу высоты искомых точек. Приходится выбирать исходные отметки как удобные (на одном скате), так и неудобные (через лощину, хребет) в сторону искомой точки. Здесь действуют методами непосредственного определения высот по горизонталям на карте или предварительной подготовки карты путем подписи всех горизонталей от исходной точки.

2) Определение направления понижения ската:

- по подписи отметок горизонталей - ориентировка подписей производится основанием цифр к низу ската (рис. 1, а);
- по наличию гидрографии (понижение в сторону ручья, реки, озера, рис. 1, б)
- по конфигурации форм рельефа и указателям направления понижения ската (бергштрихам) на горизонталях – понижение в сторону штриха (рис. 1, в).
- по разности отметок высот ориентиров, горизонталей – понижение в сторону меньшей отметки (рис. 1, г).

3) Определение ближайших к исходной точке отметок горизонталей.

1. Отметка на вершине горы (на дне лощины), (рис. 1, д) ближайшая нижестоящая (соответственно - вышестоящая) горизонталь всегда кратна высоте сечения рельефа, установленной для данной карты. Например, для высоты сечения рельефа 5 м, последние цифры отметок высот горизонталей будут 0 и 5.

2. Отметка ориентира между горизонталями (рис. 1, е). Здесь, определив направление понижения ската, вычисляем отметку горизонтали, так же, кратной высоте сечения рельефа.

3. Отметка – урез воды, высота зеркала воды над уровнем моря в Балтийской системе высот (рис. 1, ж). Ближайшая, всегда вышестоящая, горизонталь кратна высоте сечения рельефа.

РАЗВИТИЯ - 2026

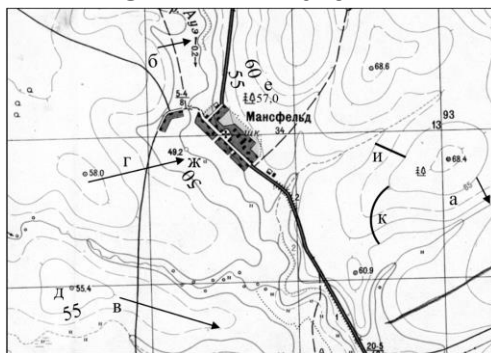


Рисунок 1 – К пунктам 2, 3, 4 задачи по определению отметок высот точек трассы по карте. Высота сечения рельефа 5м

4. Отметка, собственно, горизонтали – соседней или через несколько высот сечения, отстоящая недалеко от искомой точки.

4) Выбор траектории (линии падения) ската между горизонталями, по которой ведется расчет превышения до искомой точки. Она всегда перпендикулярна к горизонтали.

На простом скате горизонтали параллельны друг другу, и траектория ската имеет форму прямой линии (рис. 1, и). Если горизонтали ската не параллельны, а лежат под углом (расходятся веером и т.д.), то при расчете высот следует траекторию ската изгибать, чтобы она пересекала нижестоящие горизонтали по перпендикуляру (рис. 1, к).

5) Определение превышения $h_{\text{инт}}$ от ближайших к искомой точке горизонталей. Превышение может быть со знаками минус (понижение от горизонтали) и плюс (повышение).

Рассмотрим топологию рельефа. Сочетание форм рельефа образует следующие топологические ситуации.

а) Искомая точка лежит на горизонтали – отметка точки тогда равна отметке этой горизонтали (рис. 2, точка 50). Превышение $h_{\text{инт}}$ равно нулю.

б) Точка лежит на скате между горизонталями (рис. 2, точки 35, 42) – производят линейное интерполирование по горизонталям, или пропорцией, аналитически, или вручную. Получают превышение от горизонтали до искомой точки $h_{\text{инт}}$ (со своим знаком). Пропорция рассчитывается по формуле $h_{\text{инт}} = h_{\text{вс}} \times d_1/a$, где d_1 – расстояние по карте от точки до горизонтали, a – заложение ската.

Вручную целесообразно интерполировать опытному исполнителю. При этом скат между этими горизонталями разбивается на части. Например, на количество частей, равных 0,5 м (для $h_{\text{вс}}$ 2,5 м) или 1 м (для $h_{\text{вс}}$ 5 м или 10 м) по высоте. Подсчитывается количество частей до искомой точки, это и есть превышение от горизонтали. Замечание: скат между соседними горизонталями принято считать ровным, а не выпуклым или вогнутым.

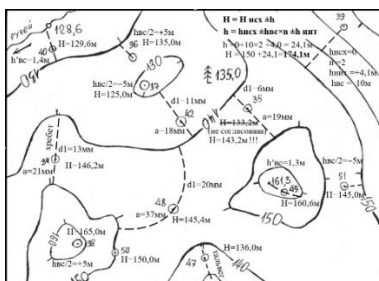


Рисунок 2 – К пунктам 5, 6, 8 задачи по определению отметок высот точек трассы по карте. Высота сечения рельефа 10 м

в) Точка лежит на вершине (рис. 2, точка 38) или в котловине, яме (рис. 2, точка 37). Превышение точки $h_{\text{инт}}$ полагается равным половине высоты сечения $h_{\text{вс}}/2$ относительно горизонтали в связи с неопределенностью интерполирования. При превышении более

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

$h_{\text{ВС}}/2$ на карте должна быть нанесена полугоризонталь, но она отсутствует, поэтому логично, что превышение не может быть более $h_{\text{ВС}}/2$ со своим знаком, плюс - на вершине, минус - в котловине.

Далее рельеф образует более сложные топологические ситуации.

г) Точка на седловине или в ее районе (рис. 2, точка 48). Здесь интерполирование по горизонталям возможно, однако траекторию ската необходимо изгибать, чтобы она пересекала нижнюю и верхнюю горизонтали по перпендикуляру. Выполнение интерполирования аналитически несколько сложнее, измерение d_1 и a производится по кривой, но расчеты - как при обычном интерполировании.

д) Точка между одинаковыми горизонталями. На валу - бублик или тор (рис. 2, точка 36), или в жёлобе, корыте (рис. 2, точка 51). Если точка находится между одинаковыми по высоте горизонталями, целесообразно, в связи с той же неопределенностью интерполирования, превышение точки $h_{\text{инт}}$ принять равным половине высоты сечения $h_{\text{ВС}}/2$ относительно горизонтали, знак превышения ставится с учетом формы рельефа (вогнутой или выпуклой).

е) Точка в узкой ложине (рис. 2, точка 47) или на хребте (рис. 2, точка 34). Частный случай интерполирования по горизонталям. Интерполирование производится по тальвегу, (линии водосбора), хребту, иначе траектория ската будет некорректно изгибаться и вносить ошибки в превышение.

ж) Точка находится внутри замкнутой горизонтали (рис. 2, точка 49), рядом с исходной точкой (на вершине, на дне котловины). Проведя траекторию ската через исходную точку и искомую точку до горизонтали, применяем линейную интерполяцию и определяем превышения $h_{\text{инт}}$. При этом в качестве условной высоты сечения рельефа $h'_{\text{ВС}}$ берем разность высот исходной точки и горизонтали.

з) Точка находится между берегом водоема, реки (урез воды) и горизонталью (рис. 2, точка 40). Поступают аналогично предыдущему случаю. За условную высоту сечения рельефа $h'_{\text{ВС}}$ берем разность высот уреза воды и горизонтали.

б) Вычисление высоты искомой точки, как суммы отметки исходной точки и общего превышения h (с учетом знаков превышения) до определяемой точки (рис. 2, точка 39). В общем случае высота искомой точки определяется по формулам:

$$H = H_{\text{ИСХ}} \pm h;$$

$$h = h_{\text{ИСХ}} \pm h_{\text{ВС}} \times n \pm h_{\text{инт}},$$

где $h_{\text{ИСХ}}$ - превышение исходной точки до ближайшей горизонтали, $h_{\text{ВС}}$ - высота сечения рельефа, n - количество горизонталей между точками, $h_{\text{инт}}$ - превышение от горизонтали до искомой точки, полученное интерполированием по горизонталям. Если точка лежит на горизонтали, $h_{\text{инт}}$ равна нулю.

Сложнее производится расчет высоты от неудобной исходной точки (через ложину, хребет) в сторону искомой точки. Тогда к общему превышению h добавляются превышения на спуске и превышения на подъеме, соответственно с разными знаками.

$$h = h_{\text{ИСХ}} - h_{\text{ВС}} \times n + h_{\text{ВС}} \times m \pm h_{\text{инт}},$$

где n, m - количество горизонталей между точками на спуске и подъеме, соответственно.

7) Контроль определения высот. Он заключается в вычислении отметки искомой точки с другой исходной отметки высоты и проверкой согласованности отметки высоты искомой точки с высотами самих горизонталей, между которыми она лежит.

Всегда вокруг искомой точки имеется 2-3 и более исходных отметки высоты. Пусть некоторые отметки лежат далеко (через ложину, хребет), но, с точки зрения рельефа, это не имеет значения, возрастает только сложность подсчета высоты. Контрольная отметка высоты вычисляется по вышеуказанным правилам.

8) Сравнение полученной и контрольной отметок высот. Допустимые погрешности определения высот.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Точность определения высот по горизонталям зависит от погрешности положения самих горизонталей на карте [4], которая не превышает 1/3 от принятой высоты сечения рельефа карты данного масштаба. Расхождение высоты, полученной для искомой точки при контроле определения высот $\Delta h_{\text{доп}}$ также должно укладываться в вышеназванную погрешность. Например, при $h_{\text{вс}} 10\text{м}$, $\Delta h_{\text{доп}} \leq 3,3\text{ м}$.

Сравнение отметки высоты искомой точки с отметками соседних горизонталей, между которыми она лежит.

Грубой ошибкой будет, если отметка высоты не согласуется с высотами ближайших горизонталей, выбивается за их отметки. (рис.2, точка 35)

9) При недопустимых расхождениях отметок высот или несогласованности высоты искомой точки с высотами соседних горизонталей, производится контроль с третьей исходной точки и расчет отметки высоты по тем же правилам, или же проверка расчетов с первой и второй исходных точек. И так до тех пор, пока расхождение высот не станет допустимым.

10) Вычисление окончательной отметки высоты искомой точки. За окончательное значение принимается среднее значение.

Таким образом, по рассмотренным выше результатам изучения этапов выполнения задачи, вариантов взаимного расположения форм рельефа, положения исходных и определяемых точек, можно составить следующую блок-схему алгоритма определения высот точек трассы железной дороги по картам и планам (рис. 3).

1. Поиск нескольких исходных точек вокруг определяемой точки. Выбор исходной точки, удобной для подсчета высоты искомой точки.

2. Определение направления понижения ската: по подписи отметок горизонталей; по наличию гидрографии; по указателям направления понижения ската (бергштрихам) на горизонталях.

3. Определение ближайших к исходной точке отметок горизонталей: от отметки на вершине горы, на дне лощины; от отметки ориентира между горизонталями; от уреза воды; от отметки соседней горизонтали.

4. Выбор траектории ската между горизонталями для расчета превышения: горизонтали ската параллельны или не параллельны друг другу.

5. Определение превышения от исходной точки к искомой точке. Условия положения искомой точки:

- искомая точка лежит на горизонтали;
- точка лежит на скате между горизонталями;
- точка лежит на вершине или в котловине;
- точка на седловине;
- точка между одинаковыми по высоте горизонталями (тор или жёлоб);
- точка в узкой лощине;
- точка внутри замкнутой горизонтали рядом с исходной точкой;
- точка находится между урезом воды и горизонталью.

6. Вычисление высоты искомой точки, как суммы отметки исходной точки и общего превышения до определяемой точки (с учетом знаков превышений)

$H = H_{\text{исх}} \pm h$, где общее превышение вычисляется:

- от удобной исходной точки (на скате)

$$h = h_{\text{исх}} \pm h_{\text{вс}} \times n \pm h_{\text{инт}} ;$$

- от неудобной исходной точки (через лощину, хребет)

$$h = h_{\text{исх}} - h_{\text{вс}} \times n + h_{\text{вс}} \times m \pm h_{\text{инт}} .$$

7. Контроль определения высот. Определение отметки искомой точки с других исходных отметок высот. Повторение действий 1-6 для определения отметки высоты искомой точки, если контроль не проводился.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

8. Оценка точности измерений. Сравнение расхождения высот полученной и контрольной отметок высот с допустимой погрешностью определения высот ($1/3$ от принятой высоты сечения рельефа).

9. Принятие решения на расчет итоговой высоты искомой точки.

А) Если расхождение высот в допустимых пределах - переход к пункту 10.

Б) Если расхождение высот недопустимое или отметка высоты не согласуется с высотами самих горизонталей, между которыми она лежит - контроль с третьей исходной точки, проверка расчетов с первой и второй исходных точек. Повторение действий 1-6 для определения отметки высоты искомой точки и действий 7-9 для оценки точности, до достижения погрешностью допустимых пределов.

10. Вычисление среднего значения, как окончательной отметки высоты искомой точки.

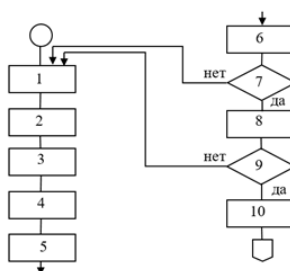


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма вычисления отметок высот трассы железной дороги по карте

Данная блок-схема учитывает логику действий исполнителя работ, высоты определяются с надежным перекрестным контролем и отсеиванием грубых промахов исполнителя. Предложенная методика решения задачи позволяет учесть все топологические и логические ситуации, встречающиеся исполнителю при решении задачи.

Предлагаемые решения могут быть использованы при исследовании задачи качества проектирования железной дороги по карте [1]; тахеометрической съемки полосы отвода железной дороги; при вертикальной планировке поверхности нивелированием по квадратам пристанционных площадок и территории депо. Предложенная блок-схема может быть использована для уточнения алгоритмов, применяемых в САПР, типа КОМПАС, для создания цифровых моделей рельефа при составлении топографического плана проектируемых железных дорог.

Список использованных источников

1. Быков Ю.А. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учеб. для вузов ж.-д. транспорта / под ред. Ю.А. Быкова, Е.С. Свинцова, др. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. 448 с.
2. Волков В.Н. Геодезия: учеб. для ССУЗ ж-д трансп / В.Н. Волков, С.Ф. Гучков. М.: ИПК «Желдориздат», 2001. 350 с.
3. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / под ред. Г.Г. Поклада. М.: Академический Проект; Трикта, 2011. 470 с.
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (актуализированная редакция СНиП 11-02-96). М.: Стандартинформ, 2017.

Ways to improve office line routing technology in railway design

Motovichева D.V., Tarasov S.V.

Samara College of Railway Transport named after A.A. Buyanov – is a structural division of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

This paper proposes a detailed algorithm for determining route point elevations from a map during railway design, taking into account the shortcomings of office tracing technology. Terrain topology and human factors are more fully considered.

Keywords: design, office tracing of railways, elevation marks, relief, contour lines, altitude determination algorithm

УДК 004.896

Применение искусственного интеллекта в железнодорожной отрасли

Никитенко А.В., Патрина Т.Б.

*Саратовский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Саратов, Россия*

В данной статье рассматривается потенциал искусственного интеллекта для автоматизации процессов в промышленной сфере, с акцентом на его внедрение в железнодорожном транспорте. Подробно анализируется вклад ИИ-технологий для повышения эффективности, оптимизации рабочих процессов и сокращения затрат.

Ключевые слова: железная дорога, искусственный интеллект, автоматизация рабочих процессов

Железнодорожный транспорт — одна из ключевых отраслей экономики, требующая высокой надёжности, безопасности и эффективности. В условиях роста объёмов перевозок и усложнения инфраструктуры традиционные методы управления и обслуживания становятся недостаточно эффективными.

В 2021 году был представлен основной стратегический документ, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года», который ставит приоритеты инновационного развития. Одним из таких путей для холдинга ОАО «РЖД» стало развитие «безлюдных» технологий.

Искусственный интеллект представляет собой междисциплинарное направление в рамках компьютерных наук, нацеленное на разработку программных и технических систем, способных выполнять сложные действия, полностью заменяя человека. Такое направление подразумевает тщательное обучение модели перед началом её работы.

Применение искусственного интеллекта на железной дороге открывает широкие возможности для модернизации отрасли и решения ряда критически важных задач. Внедрение ИИ-технологий позволяет не только повысить уровень безопасности движения, но и существенно оптимизировать эксплуатационные процессы, сократить издержки, а также минимизировать влияние человеческого фактора на работу сложных технических систем.

Всего можно выделить 4 основных направления внедрения ИИ в транспортную отрасль.

1. Прогнозирование технического состояния подвижного состава и инфраструктуры.

Системы на базе машинного обучения анализируют данные с датчиков, установленных на локомотивах, вагонах, рельсах и других элементах пути. На основе исторических и текущих показателей — температуры, вибрации, износа материалов, нагрузки — модели ИИ выявляют аномалии и прогнозируют возможные отказы оборудования задолго до их возникновения. Таким образом, модель уже способна прогнозировать износ рельсов с точностью до месяца и формировать приоритетные участки замены. В рамках работы РЖД удалось снизить потери от отказов более чем на половину (50%) и получить кумулятивный эффект в 2,2 млрд руб.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2. Управление пассажирскими перевозками.

Интеллектуальные системы анализируют пассажиропоток, прогнозируют пиковые нагрузки, корректируют расписание и количество вагонов в составах. На вокзалах и станциях внедряются чат-боты и голосовые помощники на базе обработки естественного языка, которые консультируют пассажиров, информируют о расписаниях, помогают с навигацией и оформлением билетов. ОАО «РЖД» удалось снизить влияние человеческого фактора в этом направлении и существенно увеличить доходы. Ключевыми показателями цифровизации стали (Рисунок 1)



Рисунок 1 – Таблица «Ключевые показатели цифровизации РЖД»

Искусственный интеллект не просто автоматизирует рутинные процессы, а создаёт принципиально новую модель управления — гибкую, проактивную (с автоматическим уведомлением) и ориентированную на потребности пассажира.

3. Диспетчерское управление.

Диспетчерское управление также трансформируется благодаря ИИ. Современные системы поддержки принятия решений предоставляют операторам рекомендации на основе комплексного анализа данных: от текущего положения поездов до прогноза возможных сбоев. Это снижает нагрузку на персонал, уменьшает вероятность ошибок и ускоряет реакцию на нештатные ситуации.

4. Внедрение автономных и полуавтономных систем управления поездами.

На отдельных участках уже тестируются локомотивы с элементами ИИ, способными самостоятельно оценивать обстановку, выбирать скорость и траекторию движения, взаимодействовать с другими транспортными средствами и инфраструктурой. С 2026 года на МЦК (Московское центральное кольцо) – системе наземного метро Москвы запустят полностью беспилотную «Ласточку» на четвёртом уровне автоматизации (УА 4), Рисунок 2, что подразумевает собой полную автономию транспорта. В случае чрезвычайного происшествия (ЧП) разработчики предложили уникальное решение: оператор-диспетчер, который отслеживает сразу несколько поездов и готов вмешаться при нештатной ситуации.

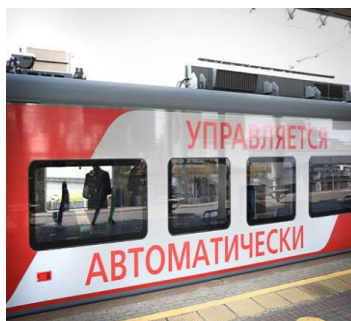


Рисунок 2 – Вагон беспилотного поезда «Ласточка»

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в железнодорожный транспорт способствует комплексному повышению эффективности отрасли. Внедрение интеллектуальных систем ведёт к снижению эксплуатационных расходов, росту

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

надёжности и безопасности перевозок, улучшению качества обслуживания пассажиров и грузоотправителей. Постепенная цифровизация и автоматизация процессов закладывает основу для создания «умной» железной дороги будущего, где все элементы инфраструктуры взаимодействуют в единой цифровой среде, оперативно адаптируясь к изменяющимся условиям и задачам.

Список использованных источников

1. Березуцкий Д.Э. Белая книга: Искусственный интеллект в сфере транспорта и логистики / Д.Э. Березуцкий, А.В. Буркина, И.В. Маркелова и др. М., 2025. С.20-23.
2. Грибова М. Чемпион цифровой трансформации / М. Грибова // Журнал Коммерсантъ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.kommersant.ru/doc/8195635>
3. МЭШ: Беспилотные поезда РЖД [Электронный ресурс]. URL.: <https://bespilotnikrzd.mash.ru/>.
4. Постановление Правительства РФ №3363-р от 27.11.2021: РЖД. [Электронный ресурс]. URL.: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=177>

Application of artificial intelligence in the railway industry

Nikitenko A.V., Patrina T.B.

Saratov College of Railway Transport – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Saratov, Russia

This article explores the potential of artificial intelligence for automating processes in the industrial sector, with a focus on its implementation in railway transportation. It provides a detailed analysis of the contribution of AI technologies to improving efficiency, optimizing workflows, and reducing costs.

Keywords: railway, artificial intelligence, workflow automation

УДК 156.005.26

Тенденционные аспекты технического развития устройства для диагностики топливного оборудования тепловоза

Орлов Д.С.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются вопросы повышения надежности и ремонтпригодности устройств топливной аппаратуры. Проведение анализа тенденций технико-технологического развития данных устройств. Выявление перспективных направлений совершенствования устройств.

Ключевые слова: надежность, ремонтпригодность, локомотивы, тенденции развития, топливная аппаратура

На всех локомотивах установлена дизель-генераторная установка, а в частности топливная система. Основной её целью является передача топлива из топливных баков в камеры сгорания дизельного двигателя.

Техническое состояние дизеля контролируется в процессе эксплуатации локомотивными бригадами, а при техническом обслуживании ТО-3 и текущих ремонтах тепловоза - слесарями комплексных бригад.

В процессе работы дизеля периодически контролируют (при остановленном тепловозе) состояние топливной системы. При этом обращают внимание на каплепадение из сливных трубок форсунок, свободу хода реек насосов и убеждаются в отсутствии течи топлива в трубопроводах. Бесцветный выпуск газов свидетельствует о нормальной работе топливной аппаратуры.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Основными причинами неисправности топливной аппаратуры, а в частности форсунки являются:

- засорение,
- утечка,
- механические неисправности,
- проблемы с электрикой.

Для того чтобы предотвратить появление данных ситуаций, необходимо своевременно обслуживать и контролировать состояние топливной аппаратуры, что позволит увидеть данные о состоянии дизель-генераторной установки.

В результате систематизации найденного по фонду зарегистрированных и опубликованных патентных документов массива информации выявлен ряд, разработки которых можно отнести к области исследований.

В ходе проведенных патентных исследований и анализа источников научно-технической информации по техническим решениям, компоновке и конструкциям надежности и ремонтпригодности локомотивов:

- надежности и ремонтпригодности.

Обозначенная тенденция обладает высокой степенью технической целесообразности и актуальности.

Устройство диагностики образована путем объединения в единый комплекс диагностики состояния двигателя в целом разнородных устройств, обеспечивающих диагностику требуемых характеристик двигателя на основе анализа состава, объема, а также давления топлива, как на входе в топливную магистраль, так и на её выходе.

Преимущества данного устройства состоят в том, что одновременно контролируются несколько параметров топливной аппаратуры на основе анализа состава, объема и давления топлива, что позволит определить предотказное состояние и ресурс работы дизель-генераторной установки.

1. Перспективы автоматизации и цифровизации (в развитие темы устройства)

Современный этап развития диагностических средств характеризуется переходом от переносных приборов к стационарным бортовым системам мониторинга, работающим в режиме реального времени. Внедрение микропроцессорных контроллеров в архитектуру диагностического устройства позволяет не только фиксировать текущие параметры давления и расхода топлива, но и сопоставлять их с эталонными характеристиками («цифровыми двойниками») топливной системы для конкретных режимов работы дизеля. Это обеспечивает выявление девиаций на ранних стадиях, когда визуальный осмотр или органолептические методы контроля (например, по цвету выхлопа) еще не дают объективной картины неисправности.

2. Технические аспекты прецизионной диагностики (углубление параметров)

Ключевым аспектом технического совершенствования является использование высокочастотных датчиков давления, способных фиксировать динамику волновых процессов в топливопроводах высокого давления. Анализ формы кривой падения и нарастания давления позволяет с высокой точностью идентифицировать такие дефекты, как закоксовывание сопловых отверстий распылителя, потерю герметичности отсечного клапана ТНВД или ослабление пружины форсунки. Интеграция методов виброакустического анализа в единый диагностический комплекс дает возможность отделить гидравлические шумы от механических соударений прецизионных пар, что существенно повышает достоверность диагноза.

3. Экономическая и экологическая эффективность (актуальность)

Актуальность развития подобных устройств обусловлена тем, что топливная аппаратура напрямую определяет показатели топливной экономичности локомотива. Снижение качества распыления топлива ведет к неполному сгоранию смеси, что увеличивает удельный расход топлива на 5–12% и влечет за собой повышенное

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нагарообразование на деталях цилиндропоршневой группы. Кроме того, прецизионная настройка топливной аппаратуры посредством своевременной диагностики является определяющим фактором соблюдения экологических стандартов по выбросам оксидов азота (NOx) и твердых частиц (сажи) в атмосферу.

4. Концепция перехода к «Ремонту по состоянию»

Тенденция развития диагностического оборудования направлена на реализацию стратегии обслуживания локомотивов «по фактическому техническому состоянию» взамен жестко регламентированных циклов ТР и ТО. Использование предлагаемого комплексного устройства диагностики позволяет сформировать базу данных предиктивной (прогностической) аналитики. На основе накопленной информации о трендах изменения давления и объемов утечек система способна прогнозировать остаточный ресурс форсунок и насосов высокого давления, что минимизирует риски внезапных отказов на линии и сокращает непроизводительные простои тягового подвижного состава.

Техническое развитие устройства для диагностики топливного оборудования тепловоза движется по пути интеграции интеллектуальных датчиков, использования методов математического моделирования процессов топливоподачи и создания систем поддержки принятия решений для ремонтного персонала. Это позволяет трансформировать процесс диагностики из констатирующего факта поломки в инструмент управления техническим ресурсом дизель-генераторной установки.

Список использованных источников

1. Энциклопедия Ж.Д. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.jd-enciklopedia.ru/5-lokomotivy-i-lokomotivnoe-hozyajstvo/5-16texnicheskaya-diagnostika-lokomotivov/>. (дата обращения: 3.04.2026)
2. Ринот ООО на Allbiz Омск (Россия). [Электронный ресурс]. URL.: <http://77834.ru.all.biz/>. (дата обращения: 04.04.2026)
3. Рефератный сайт FreeRef. [Электронный ресурс]. URL.: <http://freeref.ru/wiewjob.php?id=507562>. (дата обращения: 04.04.2026)
4. ОАО «НИИ технологический контроль и диагностика железнодорожного транспорта». [Электронный ресурс]. URL.: <http://http://www.niitkd.com/main.php?id=12&cid=14>. (дата обращения: 05.04.2026)
5. Рефераты, доклады, курсовые и дипломные работы. [Электронный ресурс]. URL.: <http://docus.me/d/1082735/?page=3>. (дата обращения: 08.04.2026)
6. Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава: учеб. пособие для студентов специальности 190623 СПО Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда). М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 146 с. (дата обращения: 09.04.2026)

Tendentious aspects of technical development of devices for diagnostics of diesel loco fuel equipment

Orlov D.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the issues of increasing the reliability and maintainability of fuel equipment devices. Analyzing trends in the technical and technological development of these devices. Identification of promising areas for device improvement.

Keywords: *reliability, maintainability, locomotives, development trends, fuel equipment*

УДК 626.2

Токоприёмные элементы полозов приемников

Павлов В.С. Попов А.Э.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В статье рассматриваются назначение и устройство токосъемных элементов, их основные типы и особенности конструкции.

Ключевые слова: *токоприёмник, особенности работы, контактная сеть*

Токосъемные элементы полозов приемников являются важным звеном в системе электроснабжения подвижного состава электрического транспорта. От их надежности, правильного выбора и технического состояния в первую очередь зависят безопасность движения и стабильность работы оборудования.

Рассмотрим назначение и устройство токосъемных элементов, их основные типы и особенности конструкции. Особое внимание уделим материалам, из которых изготавливаются эти элементы, а также условиям их работы и нормативным эксплуатационным требованиям.

Итак, каково же назначение и характеристика токосъемных элементов полозов приемников. Они предназначены для обеспечения непрерывного электрического сопряжения между контактной сетью и токоприемником подвижного состава. Они являются конечным звеном в цепи «контактный провод – токоприемник – тяговое электрооборудование» и напрямую влияют на качество передачи электроэнергии. Основная задача токосъемного элемента состоит в том, чтобы при движении подвижного состава с разными скоростями и при колебаниях контактной сети сохранять устойчивый контакт с минимальными потерями и нагревом. При этом необходимо ограничить износ как самого элемента, так и контактного провода. Это задает высокие требования к материалам и размерам полоза. Общая характеристика токосъемных элементов включает совокупность электрических, механических и тепловых параметров, которые определяют их работоспособность. К основным параметрам относят удельное электрическое сопротивление материала, допустимую плотность тока, твердость и износостойкость, и коэффициент трения по контактному проводу. Приоритетным показателем является устойчивость к искрообразованию и дуговым разрядам, которые возникают при кратковременных разрывах контакта и при прохождении стрелок и секционирующих вставок. Кроме того, токосъемный элемент должен обеспечивать постоянно характеристики в широком диапазоне климатических условий, включая минусовые температуры, обледенение и загрязнение контактной сети.

С конструктивной точки зрения токосъемный элемент полоза представляет собой вставку или набор вставок, закрепленных на несущем корпусе токоприемника и взаимодействующих с контактным проводом по определенной линии или поверхности. Форма рабочей поверхности подбирается так, чтобы обеспечить оптимальное распределение контактного давления и снизить вероятность местных перегревов и износа. Важным аспектом является баланс между массой элемента и его прочностью: излишне массивный полоз увеличивает инерцию токоприемника и ухудшает следящее действие, тогда как слишком легкий может не удовлетворять требованиям по стойкости и ресурсу. В современных системах широко применяются композитные токосъемные элементы, которые совмещают хорошую проводимость с допустимой механической прочностью и износостойкостью.

Рассмотрим основные типы, конструкции и материалы токосъемных элементов. Их можно разделить на несколько основных типов: угольные (графитовые), металлические и композитные. На городском электрическом транспорте и на электропоездах пригородного сообщения наиболее широкое распространение получили композиционные угольные вставки, обеспечивающие мягкое скольжение по контактному проводу и сравнительно низкий износ контактной сети. Металлические элементы, как правило, из меди или ее сплавов, отличаются высокой проводимостью и механической прочностью, но вызывают повышенный износ провода и применяются только в специальных условиях или на низких скоростях. Существуют также биметаллические и комбинированные решения, где рабочий

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

слой выполнен из композиционного материала, а несущий слой – из металла, что результативно совмещает преимущества разных материалов.

Конструктивно токосъемный элемент выполняется в виде продолговатой колодки или набора колодок, установленных в корпусе полоза с возможностью замены при достижении предельного износа. Вставка может крепиться посредством механических зажимов, резьбовых соединений или специальных пазов, которые обеспечивают точную локализацию по отношению к контактному проводу. Рабочая поверхность чаще всего имеет немного выпуклый профиль, что удерживают контактное давление и уменьшает вероятность схода полоза с провода при колебаниях. В конструкции предусматриваются технологические элементы для отвода тепла и предотвращения растрескивания материала при термических и механических нагрузках. На высокоскоростном железнодорожном транспорте приоритетное внимание уделяется аэродинамической форме полоза и равномерному распределению массы, что уменьшает вибрации и улучшает качество токосъема.

Выбор материалов для токосъемных элементов определяется совмещением электрических, механических и трибологических свойств. Композиционные углеродные материалы обычно включают в себя графитовую основу с добавками меди, металлических порошков и смол, что повышает проводимость и регулирует твердость. Для обеспечения стабильной работы важна устойчивость к искровой эрозии и способность материала образовывать на контактном проводе тонкую смазочную пленку для уменьшения трения. Металлические элементы из меди, бронзы или их сплавов обладают низким сопротивлением, но требуют более тщательно следить за износом контактного провода и применяются, как правило, ограниченно. В нормативных документах и стандартах регламентируются минимальные значения прочности, твердости, допустимой плотности тока и температурного диапазона эксплуатации для различных типов токосъемных элементов.

Можно выделить особенности работы и эксплуатации токосъемных элементов, а также примеры их применения. Они связаны, прежде всего, с динамическим характером взаимодействия полоза и контактного провода. При перемещении подвижного состава токосъемный элемент подвергается переменным механическим нагрузкам, вибрациям и ударам при прохождении стыков, стрелок и несоосностей в контактной сети. Неравномерность контактного давления и малотекучие отрывы контакта приводят к возникновению искровых разрядов и локальному перегреву рабочей поверхности. Поэтому эксплуатационные требования включают в себя поддержание оптимального прижатия токоприемника, правильную настройку его кинематической схемы и своевременную замену изношенных вставок. В нормативных документах устанавливаются допустимые значения износа, при достижении которых дальнейшая эксплуатация токосъемного элемента запрещается. При эксплуатации токосъемных элементов большое значение имеет регулярный визуальный осмотр и измерение остаточной высоты вставок, а также проверку состояния контактной поверхности. При эксплуатации применяются как плановые осмотры, так и выборочные проверки на самых нагруженных направлениях и участках с высокой степенью загрязнения или обледенения контактной сети. Важной задачей является периодическая очистка полоза и удаление посторонних включений, которые могут привести к повреждению контактного провода и усиленному искрообразованию. На некоторых видах подвижного состава применяются системы диагностики, которые позволяют фиксировать ненормальные токи, нагрев и вибрации токоприемника, что косвенно отражает состояние токосъемных элементов.

Примеры применения различных типов токосъемных элементов хорошо прослеживаются на городском и железнодорожном электрическом транспорте. На трамваях и троллейбусах традиционно используются углеродные или композитные вставки, ориентированные на снижение износа контактной сети при частых пусках и торможениях

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

и относительно невысоких скоростях движения. На магистральных электровозах и высокоскоростных поездах также преобладают композитные полозы. Но к ним предъявляются повышенные требования по устойчивости к высоким токам, аэродинамическим нагрузкам и колебаниям контактного провода на скоростях свыше 160–200 км/ч. В промышленных и шахтных электровозах иногда применяются металлические токосъемные элементы, рассчитанные на специфические условия среды и малые скорости.

Таким образом, токосъемные элементы полозов приемников являются ключевым узлом системы электроснабжения подвижного состава, обеспечивающим надежную передачу электроэнергии от контактной сети к электрооборудованию транспорта. Их назначение заключается не только в обеспечении электрического контакта, но и в снижении износа контактного провода, ограничении искрообразования и поддержании устойчивой работы в широком диапазоне скоростей и климатических условий. Совокупность электрических, механических и тепловых характеристик токосъемных элементов определяет общую надежность и безопасность функционирования электрического транспорта.

Список использованных источников

1. Вологин В.А. Взаимодействие токоприемников и контактной сети: Труды научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Труды ВНИИЖТ) / В.А. Вологин. М.: Интекст, 2006. 256 с.
2. ГОСТ Р 54334-2011 «Токоприёмники железнодорожного электроподвижного состава». М.: Госстандарт, 2011. 25 с.
3. Зимаков А.Н. Контактная сеть электрифицированных железных дорог. Расчёты, выбор конструкций и составление монтажных планов: Учебное пособие для колледжей и техникумов железнодорожного транспорта / А.Н. Зимаков, В.М. Гиенко. М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ЖДТ», 2010. 233 с.
4. Куренков А.П. Электрический транспорт: конструирование и эксплуатация токоприемников. М., 2014.
5. Сластенин Л.И. Токоприемники электроподвижного состава. М., 2012.

Current-taking elements of receiver straps

Pavlov S.V. Popov A.E.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article discusses the purpose and design of current-collecting elements, their main types, and design features.

Keywords: *current collector, operating features, contact network*

УДК 621.43

Внедрение и оптимизация технологии IP-телефонии в ОАО «РЖД»

Паршукова А.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В данной статье рассматриваются ключевые аспекты цифровой трансформации железнодорожной отрасли на примере внедрения современных телекоммуникационных решений. Особое внимание уделяется переходу к использованию протокола IP как международного стандарта передачи информации и интеграции технологии IP-телефонии (VoIP) в транспортную инфраструктуру. Автор анализирует преимущества мультисервисных сетей, обеспечивающих конвергенцию голоса, видео и данных, что позволяет существенно оптимизировать затраты на поддержку сетевых систем.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, железнодорожный транспорт, IP-телефония, VoIP, мультисервисные сети, протокол TCP/IP, безопасность перевозок, телекоммуникации*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Процесс масштабной цифровизации стал ключевым вектором развития современного общества, затрагивающим и железнодорожную отрасль. Переход на цифровые платформы и внедрение передовых телекоммуникаций являются обязательными условиями для совершенствования транспортных процессов и их оптимизации.

В деятельности ОАО «РЖД» использование цифровых инноваций сегодня крайне востребовано. Системы мгновенной передачи данных и оперативного информационного обмена на больших расстояниях позволяют эффективно управлять производственными ресурсами, что напрямую повышает уровень безопасности перевозок. Современная сетевая архитектура и логистические комплексы дают возможность быстро принимать управленческие решения на всех уровнях — от локальных подразделений до масштабов всей сети. Таким образом, совершенствование технологий связи становится приоритетной задачей для железнодорожного сектора.

Согласно государственной стратегии развития транспорта до 2030 года, перед отраслью стоят глобальные цели: рост эффективности работы, значительное увеличение пропускной способности и укрепление надежности систем управления движением за счет цифрового контроля.

Зарубежный опыт демонстрирует высокие темпы цифровой трансформации транспорта. В частности, в Германии активно применяется технология блокчейн, обеспечивающая прозрачность, надежность и непрерывность обмена данными. Благодаря распределенной структуре, где информация копируется на множестве независимых узлов, система защищена от единичных отказов. Криптографическая защита и взаимосвязанность информационных блоков позволяют мгновенно фиксировать любые несанкционированные изменения, что критически важно для точности и связности данных в железнодорожной отрасли.

В Европе ключевую роль играет система управления движением ERTMS, которая повышает оперативность и эффективность перевозок. Ее работа базируется на стабильной беспроводной связи между подвижным составом и инфраструктурой через специализированные стандарты GSM-R и GPRS. Это позволяет в режиме реального времени обмениваться данными о сигналах, скоростном режиме и текущем местоположении поездов.

Текущий этап развития железных дорог характеризуется масштабным переходом к автоматизации и «умным» технологиям. В связи с этим актуальной задачей становится интеграция разрозненных сервисов в единую цифровую среду. Основой для такого объединения выступают современные телекоммуникационные решения на базе пакетной коммутации. Наиболее перспективными и широко используемыми протоколами в этой сфере остаются ATM (Asynchronous Transfer Mode - асинхронный режим передачи), FR (Frame Relay - ретрансляция кадров) и IP (Internet Protocol - интернет-протокол).

Среди перечисленных технологий все более широкое распространение получает протокол IP, применяемый при построении сетей передачи данных. В связи с этим современная архитектура единой технологической сети передачи информационных данных все чаще основывается именно на IP. Следовательно, для организации телекоммуникационной связи на транспортном предприятии особую значимость приобретает технология VoIP, или IP-телефония, также называемая Интернет-телефонией.

IP-телефония – технология, позволяющая использовать Интернет или другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения международных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени.

Общий принцип действия телефонных серверов IP-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира, с другой – сервер связан с Интернетом и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его, значительно

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению с использованием протокола Интернет (ТСР/ІР). Для пакетов, приходящих из сети на телефонный сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Обе составляющие операции происходят практически одновременно, что позволяет обеспечить полнодуплексный разговор. На основе этих базовых операций можно построить много различных конфигураций.

Архитектура сети ІР-телефонии (рисунок 1) представляет собой соединенные по ІР-сети шлюзы в телефонную сеть, которые предоставляют непосредственный интерфейс абоненту и осуществляют кодировку, сжатие и пакетизацию голоса/данных и их восстановление.



Рисунок 1 – Архитектура ІР-телефонии

Весь механизм взаимодействия шлюзов и учет производится диспетчерами. Для удобства удаленного конфигурирования и администрирования сети может быть использован монитор.

Исходя из сказанного выше, можно сделать вывод, что внедрение ІР-телефонии в деятельность транспортного предприятия является одним из важнейших условий обеспечения устойчивой связи в железнодорожной отрасли. Это объясняется рядом причин.

Во-первых, ІР-телефония повышает эффективность работы и обеспечивает надежную коммуникацию между различными подразделениями транспорта, включая диспетчеров, машинистов, а также персонал технического обслуживания и поддержки.

Во-вторых, она способствует повышению уровня безопасности, так как позволяет быстро обмениваться сведениями о нештатных ситуациях, происшествиях и авариях на железнодорожной линии, что дает возможность своевременно реагировать на возникающие угрозы.

В-третьих, ІР-телефония может интегрироваться с различными системами железнодорожной инфраструктуры, в том числе с системами управления перевозочным процессом, видеонаблюдения и сигнализации.

В-четвертых, данная технология отличается гибкостью и масштабируемостью, что дает возможность легко подключать новые телефонные линии или расширять существующую сеть.

В-пятых, использование ІР-телефонии на железнодорожном транспорте позволяет снизить расходы на телефонную связь, обслуживание сетевого оборудования и эксплуатацию коммуникационной системы. Применение уже существующей сетевой инфраструктуры помогает сократить затраты и рациональнее использовать ресурсы, что особенно важно в условиях развития железнодорожного комплекса.

Таким образом, внедрение ІР-телефонии в железнодорожной отрасли является необходимым шагом, поскольку эта технология обеспечивает надежную и стабильную связь в условиях цифровой среды. Она повышает результативность технологических процессов и способствует улучшению безопасности передаваемой информации. В

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

конечном счете использование IP-телефонии содействует развитию современной и инновационной системы железнодорожного транспорта.

С развитием информационно-коммуникационных технологий и ростом объемов передачи данных на значительные расстояния на железнодорожном транспорте возникает необходимость в создании структурированной сети связи. Это необходимо для повышения эффективности перевозочного процесса, достижения высокой производительности и качества услуг связи, а также для увеличения объема и скорости передачи данных. Решению данной задачи могут способствовать мультисервисные сети, основу которых составляет объединение существующих сетей связи различных операторов и инфокоммуникационных технологий, в том числе сетей, работающих на базе IP.

В результате интеграции различных сетей и технологий мультисервисные сети обладают рядом свойств, отвечающих потребностям современного транспортного предприятия: интероперабельностью, то есть способностью различных устройств и систем взаимодействовать между собой и совместно выполнять поставленные задачи; масштабируемостью, позволяющей при необходимости увеличивать объем и скорость передачи данных на заданные расстояния; надежностью и безопасностью, обеспечивающими защиту информации и стабильную работу сети; мобильностью, дающей возможность получать доступ к сети в любом месте и в любое время; экономической эффективностью, выражающейся в достижении высокой производительности и качества услуг при минимальных затратах.

Таким образом, мультисервисные сети объединяют передачу голоса, видео и данных, обеспечивают высокую скорость и качество соединения и соответствуют требованиям железнодорожной отрасли по эффективному управлению перевозочным процессом и организации связи между подразделениями.

В настоящее время международным стандартом передачи информации является протокол IP, открывающий новые возможности для развития сетевой инфраструктуры железнодорожного транспорта.

IP-телефония представляет собой технологию передачи голоса по сети IP, которая обеспечивает голосовую связь по протоколу TCP/IP через интернет или любую другую IP-сеть. Ее применение позволяет значительно снизить затраты на телефонию и расширить коммуникационные возможности.

Среди современных решений IP-телефонии, успешно применяемых на железнодорожном транспорте, можно выделить VoIP (Voice over Internet Protocol), обеспечивающий передачу голосовой связи посредством интернет-протоколов. Кроме того, используются IP-телефонные системы, основанные на открытых стандартах, таких как SIP (Session Initiation Protocol) и H.323. Эти решения дают возможность интегрировать голосовую связь с другими системами, например с системами пассажирообслуживания и управления движением поездов.

К основным преимуществам IP-телефонии относятся сокращение времени на обработку заявок и решение внеплановых проблем благодаря быстрому обмену информацией, что повышает общую эффективность перевозочного процесса; а также объединение голосовой связи и передачи данных в рамках одной сети, что позволяет существенно снизить затраты на поддержку двух отдельных систем.

Таким образом, цифровизация на железной дороге с активным внедрением телекоммуникационных технологий является актуальным способом повышения эффективности, безопасности и комфорта перевозочного процесса. Внедрение IP-телефонии становится неотъемлемой частью развития железнодорожного транспорта в цифровую эпоху. В целом, переход на IP-технологии открывает новые перспективы для развития сетевой инфраструктуры транспортной отрасли. Это технологическое решение с преимуществами, которые будут поддерживать рост и улучшение железнодорожной отрасли в ближайшем будущем.

Список использованных источников

1. Бирюков Н.С. Об автоматизации обработки информации в региональных системах связи // Техника и технологии: пути инновационного развития: сборник научных статей XI Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 58-61.
2. Будников В.Ю. Технологии обеспечения качества обслуживания в мультисервисных сетях // Вестник связи. 2020. № 9. С. 225-232.
3. Сарычева С.А. Влияние цифровой экономики на железнодорожный транспорт // В мире научных открытий: материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 г. Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. С. 3554-3557.

**Implementation and optimization
Ip-phone technologies in Russian railways**

Parshukova A.V.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

This article examines the key aspects of the digital transformation of the railway industry using the example of the introduction of modern telecommunications solutions. Particular attention is paid to the transition to the use of IP as an international standard for the transmission of information and the integration of IP telephony technology (VoIP) into the transport infrastructure. The article analyzes the benefits of multi-service networks that provide convergence of voice, video and data, which can significantly optimize the cost of supporting network systems.

Keywords: *digital transformation, railway transport, IP telephony, VoIP, multiservice networks, TCP/IP protocol, transportation safety, telecommunications*

УДК 625.113

**Влияние руководящего уклона железнодорожной линии на весовые
нормы и длину поездов**

Петрова У.И., Варламов А.В.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье рассмотрено влияние руководящего уклона на весовые нормы, длину поездов, пропускную способность и экономику перевозок. Показано, что увеличение крутизны уклона снижает допустимую массу состава, что на подъемах компенсируется ростом числа вагонов, а на спусках ограничивается тормозной системой и длиной станционных путей. Обосновано, что выбор руководящего уклона представляет собой экономический компромисс между капитальными затратами на строительство и будущими эксплуатационными расходами.

Ключевые слова: *руководящий уклон, вес поезда, длина поезда, пропускная способность, экономическая эффективность, кратная тяга, тормозная система, проектирование железных дорог*

Введение. При проектировании любой железнодорожной линии инженеры сталкиваются с рельефом местности. Трасса не может быть идеально горизонтальной, она состоит из подъемов и спусков. Ключевым параметром, характеризующим сложность трассы, является руководящий уклон.

Основная часть. Руководящий уклон — это один из ключевых параметров, определяющих эксплуатационные возможности железнодорожной линии. Он оказывает прямое и существенное влияние на весовые нормы и, как следствие, на длину поездов, что

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

в свою очередь сказывается на пропускной способности, экономике перевозок и сложности эксплуатации.

Под руководящим уклоном понимается максимальное значение продольного уклона на перегоне, ограниченном смежными станциями (рисунок 1) [2:12]. Данный параметр служит основой для определения расчетной массы состава при проектировании или модернизации пути. Критерием выбора служит условие, согласно которому локомотив должен быть способен сдвинуть с места и вывести на данный подъем состав максимальной массы даже в случае вынужденной остановки перед уклоном. При этом в расчетах, как правило, принимается допущение о симметричности грузопотоков, то есть примерно равном весе поездов, следующих в обоих направлениях.

От выбора этого параметра зависят не только стоимость строительства (чем круче уклон, тем дешевле насыпи и выемки), но и будущие эксплуатационные расходы, а также провозная способность линии.

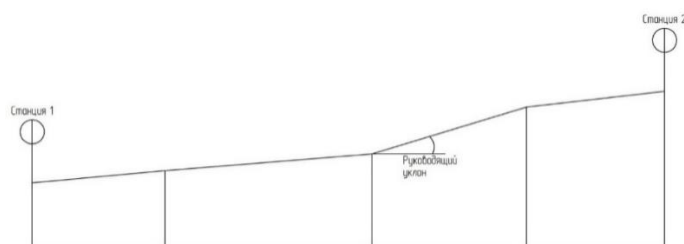


Рисунок 1 – Пример руководящего уклона

В тех случаях, когда топографические условия местности не позволяют ограничиться относительно пологими руководящими уклонами без значительного удорожания строительства, проектировщики прибегают к использованию уклонов кратной тяги.

Уклон кратной тяги — это затяжной подъем, крутизна которого превышает допустимую для одиночной тяги, но преодоление которого технически и экономически оправдано при использовании двух или более локомотивов (в голове состава либо с применением толкачей) [2:13].

Внедрение тепловозной и электрической тяги, более мощных и надежных тормозов создает благоприятные условия для более широкого применения уклонов кратной тяги в целях снижения объемов и сокращения сроков строительства, улучшения эксплуатационных показателей.

Включение таких участков в профиль линии всегда является результатом технико-экономического компромисса: с одной стороны, это позволяет сократить объемы земляных работ и избежать строительства дорогостоящих тоннелей или глубоких обходов, а с другой — ведет к увеличению эксплуатационных расходов на дополнительный локомотивный парк и усложнению организации движения.

Руководящий уклон выбирается не произвольно, а в зависимости от категории железной дороги, которая определяется грузонапряженностью и скоростями движения. Значение максимального (ограничивающего) уклона (включая уклон усиленной тяги) не должно превышать:

- на скоростных и пассажирских линиях - 40‰;
- на особогрузонапряженных железнодорожных линиях и линиях категории I - 18‰;
- категории II - 20‰;
- категории III - 30‰;
- категорий IV и V - 40‰ [2:19].

При выборе руководящего уклона учитывается не только категория дороги, но и необходимость обеспечения единой весовой нормы на направлениях следования поездов. Если в техническом задании на проектирование содержится требование установить

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

руководящий уклон, равный руководящему уклону на линии примыкания, значение определяется по паспорту дистанции пути или иным эксплуатационным документам.

Вес поезда — это не произвольная величина. Чем тяжелее состав, тем сложнее локомотиву затащить его на подъем. Существует обратно пропорциональная зависимость: чем круче руководящий уклон, тем меньше может быть масса состава при том же локомотиве.

Основное влияние руководящего уклона на весовые нормы заключается в его противодействии тяговому усилию локомотива. На подъеме сила тяжести, действующая на поезд, направлена вниз по склону, что приводит к увеличению необходимого тягового усилия для поддержания движения. Чем больше уклон, тем большее противодействие возникает.

Максимально допустимая масса грузового поезда находится в прямой зависимости от профиля пути. На подъемах она ограничена тяговыми параметрами локомотива, который должен преодолеть руководящий уклон. Если фактический вес брутто превышает установленный лимит, мощность локомотива становится недостаточной для поддержания расчетной скорости, что чревато остановкой. Как следствие, для участков сложного профиля весовые нормы снижаются.

На спусках ситуация обратная и приоритет смещается с тяги на торможение. Влияние силы тяжести, разгоняющей состав, требует парирования тормозными средствами. Руководящий уклон в таких условиях определяет предельную величину тормозного нажатия, необходимую для безопасного управления. Это приводит к ограничению на количество вагонов либо обязывает применять усиленные тормоза.

На прямых участках без уклонов проблема решается проще: вес поезда упирается в тяговые возможности локомотива и внешнее сопротивление. Чем быстрее едет состав, тем значительнее становится помеха от набегающего потока воздуха и трения в подшипниках, что в итоге и ограничивает возможности по увеличению массы.

Масса состава определяется исходя из условий полного использования мощности локомотива и его тяговых качеств. При движении поезда его скорость и кинетическая энергия постоянно изменяются в зависимости от профиля пути. Исключение составляют протяженные подъемы, на которых скорость поезда спустя некоторое время после входа на подъем становится постоянной.

Масса состава Q (в тоннах) для преодоления руководящего уклона рассчитывается по формуле, основанной на уравнении движения поезда [1:36]:

$$Q = \frac{F_{кр} - P(\omega'_0 + i_p)}{\omega''_0 + i_p}, \quad (1)$$

где $F_{кр}$ — расчетная сила тяги локомотива, кгс;

P — расчетная масса локомотива, т;

i_p — крутизна руководящего уклона, ‰;

ω'_0 — основное удельное сопротивление движению локомотива, кгс/т;

ω''_0 — основное удельное сопротивление движению вагонов, кгс/т.

Определение массы состава считается завершенным, когда скорость движения поезда в конце поверяемого подъема оказывается равной или несколько превышает расчетную скорость локомотива. Указанное правило действует за исключением случаев, когда на таких подъемах введены предупреждения, ограничивающие скорость движения.

После определения массы состава по формуле (1) необходимо убедиться в способности локомотива стронуть поезд с места на остановочных пунктах. Соответствующее условие трогания записывается в виде [1:36]:

$$Q_{mp} = \frac{F_{к.мп}}{w_{mp} + i_{mp}g} - P \quad (2)$$

где $F_{к.мп}$ — расчетное значение силы тяги локомотива при трогании с места, кгс;

w_{mp} — дополнительное удельное сопротивление состава при трогании с места, кгс/т;

i_{mp} — подъем участка пути, равный расчетному, ‰.

Масса состава, рассчитанная по формуле (1), должна быть меньше массы состава, полученной по формуле (2), т.е. $Q < Q_{mp}$.

Весовые нормы и длина поездов тесно связаны. Длина поезда напрямую зависит от средней массы одного вагона. Если весовая норма на участке понижается из-за крутого руководящего уклона, то для достижения необходимого общего веса перевозимого груза может потребоваться увеличение количества вагонов, если их индивидуальная масса остается постоянной. Однако, существуют и ограничения на длину поезда, связанные с:

- полезной длиной приемоотправочных путей: станционные пути имеют ограниченную длину, что накладывает естественное ограничение на длину поездов, которые могут быть приняты и обработаны;

- силой тяги локомотивов: локомотивы имеют ограничение по весу, который они могут буксировать;

- типом подвижного состава: длина поезда может быть ограничена длиной вагонов, а также наличием специальных вагонов (например, вагонов-цистерн, оборудованных для перевозки опасных грузов, которые могут иметь ограничения по составу поезда);

- тормозной системой: на длительных спусках, как упоминалось ранее, большое количество вагонов может превысить возможности тормозной системы поезда, что приведет к снижению максимально допустимой длины.

Таким образом, руководящий уклон оказывает косвенное влияние на длину поезда (рисунок 2). На подъеме он не позволяет наращивать массу, что толкает к увеличению количества вагонов ради сохранения провозной способности. Но это работает до первого затяжного спуска. Как показывает практика, на отрицательных уклонах вступают в силу тормозные ограничения, которые и устанавливают пределы длины. И чем круче становится путь, тем жестче этот предел.

После того, как будет определена масса состава Q , рассчитывается его длина. Длина поезда зависит от числа вагонов и их типа (4-осные, 8-осные) [1:37]:

$$L_n = n_4 \times l_4 + n_8 \times l_8 + L_{лок} \quad (3)$$

где n_4 , n_8 — число 4-осных, 8-осных вагонов;

l_4 , l_8 — длина 4-осных, 8-осных вагонов;

$L_{лок}$ — длина локомотива.

Крутой уклон → малый вес состава → мало вагонов → короткий поезд.

Пологий уклон → большой вес состава → много вагонов → длинный поезд.

Рисунок 2 – Взаимосвязь руководящего уклона и длины поезда

Рассчитанная выше длина поезда не может быть бесконечной. Ее верхний предел жестко диктуется полезной длиной приемоотправочных путей на станциях $L_{поп}$. Поезд не

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

должен выступать за пределы станционной платформы. В связи с этим в пределах железнодорожной сети РФ действуют стандарты: 850, 1050 и 1250 метров. Если же линия загружена особенно сильно, пути строят длиннее — 1700 метров и более, чтобы пропускать тяжеловесные поезда.

Полученное значение длины поезда проходит обязательную сверку с условием (4) [1:37]:

$$L_n \leq L_{nop} - 10 \text{ м}, \quad (4)$$

где L_n - длина поезда, м;

L_{nop} - длина приемоотправочных путей, м.

Величина L_n не должна превышать полезную длину станционных путей с учетом десятиметрового запаса. Превышение этого предела делает невозможным размещение состава в пределах пути для выполнения скрещения или обгона. Это требует либо уменьшать расчетный вес и соответственно длину поезда, либо постановки вопроса о наращивании длины путей — крайне дорогостоящего инженерного решения.

Таким образом, именно от величины руководящего уклона зависит, останутся ли пути стандартных длин или потребуются проектировать на станциях удлиненные пути (рисунок 3).

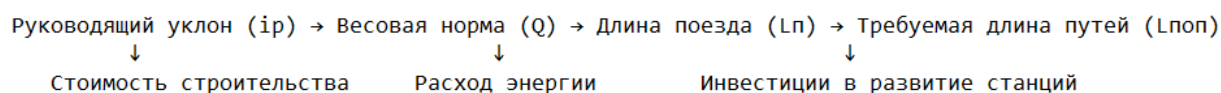


Рисунок 3 – Системная взаимосвязь параметров железнодорожной линии

Вывод. В конечном счете выбор руководящего уклона сводится к экономической оптимизации. При прокладке новых железнодорожных линий инженеры стараются минимизировать уклоны, чтобы обеспечить максимальную пропускную способность и экономическую эффективность перевозок. Увеличение капитальных вложений в смягчение профиля оборачивается снижением будущих эксплуатационных расходов, поскольку открывается возможность формирования тяжеловесных и длинносоставных поездов. Найти точку равновесия, где дополнительные затраты на строительство окупаются ростом провозной способности, — главная инженерная задача. Суть оптимизации сводится к следующему: варьируя значение руководящего уклона, можно управлять распределением затрат во времени.

Эксплуатация линий с крутыми уклонами требует поиска баланса между различными техническими решениями. Один из путей — уменьшение массы поезда, что, однако, оборачивается ростом числа рейсов для вывоза того же объема грузов. Альтернатива — применение более мощных локомотивов, но это неизбежно повышает текущие расходы. Промежуточным решением становится использование двухсекционных или двухкабинных локомотивов, позволяющих нарастить суммарную силу тяги. Не менее важно адаптировать тормозное хозяйство: либо устанавливать дополнительные тормозные средства, либо ужесточать контроль за торможением на затяжных спусках. Наконец, при необходимости прибегают к ограничению скорости движения, чтобы гарантированно соблюдать весовые и тормозные нормативы.

В конечном итоге роль руководящего уклона сводится к установлению предела для массы и длины поездов. В свою очередь, от этих пределов отталкиваются расчеты пропускной способности и экономической эффективности. Комплексный подход к проектированию профиля пути и организации движения позволяет если не устранить, то

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

существенно ослабить ограничения, накладываемые крутыми уклонами, и повысить эффективность перевозок.

Список использованных источников

1. ПТР-2016: нормативное производственно-практическое издание / утв. распоряжением ОАО «РЖД» № 867р от 12.05.2016 г. М.: ОАО «РЖД», 2016. 515 с.
2. СП 119.13330.2024. Свод правил. Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95. М.: Минстрой России, 2024. 223 с.

Influence of the railway line governing grade on train weight standards and length

Petrova U.I., Varlamov A.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article examines the influence of the governing grade on weight standards, train length, line capacity, and transportation economics. It is shown that an increase in the steepness of the grade reduces the permissible train weight. On ascending sections, this is compensated by an increase in the number of wagons, while on descending sections, it is constrained by the braking system and the length of station tracks. It is substantiated that the choice of the governing grade represents an economic trade-off between capital costs of construction and future operating expenses.

Keywords: governing grade, train weight, train length, line capacity, economic efficiency, multiple traction, braking system, railway design

УДК 629.4.069

Цифровой грузовой вагон как инновационный подход к трансформации железнодорожных перевозок

Подкопаев В.А., Киселев Г.Г.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В данной статье рассматривается вопрос о возможностях внедрения цифровых технологий на железнодорожном транспорте, с акцентом на перспективы использования цифровых грузовых вагонов для оптимизации железнодорожных перевозок. Рассматривается применение потенциальных датчиков в целях обнаружения повреждений на вагоне, неисправностей в основных элементах и составных частях, а также дается анализ действенности такого подхода.

Ключевые слова: цифровизация, грузовой вагон, мониторинг, предиктивная аналитика, автоматизированный непрерывный контроль

В России цифровая трансформация затрагивает без исключения все сферы экономики, от промышленного производства до сферы услуг для конечных потребителей. В ответ на растущие требования тотальной цифровизации российского рынка ОАО «РЖД» запустило масштабный проект «Цифровая железная дорога», направленный на внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности железнодорожной компании [1].

Развитие компании ОАО «РЖД» идет по пути инноваций, четко следуя целям, прописанным в ключевых долгосрочных программах России и самой компании «РЖД». К ним относятся: Стратегия развития железнодорожной отрасли до 2030 года, Долгосрочная программа развития (ДПР) «РЖД» и Стратегия научно-технического прогресса «РЖД», известная как «Белая книга» [2]. Комплексная программа инновационного развития определяет ключевые направления научно-технического прогресса (рис.1), которые Холдинг призван реализовать.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

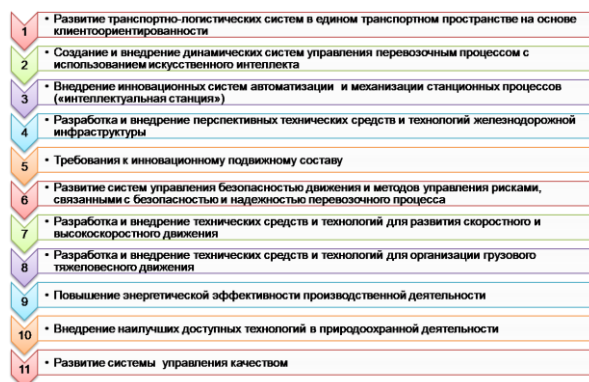


Рисунок 1 – Приоритетные направления научно-технологического и инновационного развития холдинга «РЖД» в рамках реализации проекта «Цифровая железная дорога» ОАО «РЖД»

В современном мире, где технологические инновации развиваются с небывалой скоростью, как на глобальном, так и на российском уровнях, ОАО «РЖД» сталкивается с необходимостью оперативного реагирования на трансформацию окружающей среды. Для сохранения конкурентоспособности компании требуется внедрение клиентоцентричного подхода в бизнес-модели, модернизация существующих технологий и масштабное техническое перевооружение производственных ресурсов. ОАО «РЖД» ставит перед собой цель стать драйвером инновационного развития российской экономики, активно сотрудничая с научным сообществом, промышленными гигантами, малым и средним бизнесом и другими ключевыми игроками национальной инновационной инфраструктуры. Подходы тактического координирования инноваций в сфере деятельности ОАО «РЖД» включают в себя: прогноз долгосрочного инновационного развития до 2050 года, комплексный анализ технологической оснащенности компании в сравнении с лидерами мирового рынка, а также сравнительный обзор эффективности внедрения технологий в ОАО «РЖД» по отношению к зарубежным конкурентам.

Разработчикам и производителям подвижного состава и их комплектующих предстоит решать актуальные вопросы: совершенствовать технологии ремонта, автоматизировать ключевые производственные этапы, а также внедрять цифровые решения для контроля и наблюдения за состоянием техники [3].

Цифровизация вагонного хозяйства становится все более актуальной благодаря постоянному прогрессу в сфере железнодорожных перевозок [4]. В настоящее время эксплуатационные службы осуществляют контроль над подавляющим числом составных частей и элементов вагонов в процессе движения, применяя при этом передовые научные разработки и инновационные технологии. Цифровизация процессов позволяет существенно увеличить производительность и сократить расходы на транспортировку, что побуждает большую часть игроков вагонного бизнеса к внедрению инновационных технологий для поддержания своей конкурентоспособности. Среди ключевых задач стоит реализация интеллектуальных систем в сфере управления грузовым подвижным составом, что позволит говорить о появлении «умных вагонов» [5].

В настоящее время на железнодорожном транспорте рассматривается создание концепции «Умного вагона», включающей в себя применение предиктивной аналитики, автоматизированный контроль ключевых характеристик грузового вагона и всестороннюю оценку его технического состояния.

Цифровой грузовой вагон (рис. 2) представляет собой интегрированную систему, объединяющую аппаратные компоненты в виде датчиков, размещаемых на вагоне, автономный источник электроснабжения и программное обеспечение, отвечающее за обработку собранной информации. Данные обрабатываются на цифровой платформе и доступны через информационно-аналитический портал, который включает в себя веб-

интерфейс.



Рисунок 2 – Основные компоненты цифрового грузового вагона

С помощью интеллектуальных датчиков, предназначенных для автоматического выявления неисправностей в подвижном составе, осуществляется автоматическая обработка данных измерений (рис. 3). Для обеспечения стабильности в процессе движения поезда следует отдавать предпочтение датчикам с высокой точностью измерений. Важно также обратить внимание на радиус действия датчика, гарантируя, что он сможет охватить нужную зону.



Рисунок 3 – Датчики, устанавливаемые на грузовом вагоне

Информация о техническом состоянии грузовых вагонов собирается с помощью датчиков и микропроцессорных контроллеров, отвечающих за мониторинг функционирования всех элементов подвижного состава. Благодаря этой системе автоматизируются процессы, обнаруживаются неисправности на начальных этапах и предсказываются возможные отказы. В результате повышается безопасность и эффективность железнодорожного транспорта. Этот комплекс информации позволяет проводить анализ и оптимизировать работу [6].

Требования к контролю за эксплуатационными характеристиками подвижного состава отличаются у каждого железнодорожного перевозчика и владельца грузовых вагонов. Именно поэтому цифровой вагон имеет полностью модульную конфигурацию - клиент может выбрать именно те датчики, которые ему нужны. От обнаружения вибрации, неисправностей колесных пар, износа подшипников или тормозов, состояния загрузки вагона до температуры и влажности в кузове вагона. Основное внимание уделяется индивидуализации - адаптации к требованиям заказчика.

Цифровая трансформация грузовых вагонов открывает массу возможностей. Так как данная система позволяет железным дорогам повысить производительность, снизить издержки и уменьшить количество непредвиденных простоев вагонов.

Внедрение новой технологии откроет возможности для мониторинга технического состояния не тягового подвижного состава. Благодаря созданию прогнозной модели можно будет предвидеть необходимость технического обслуживания и тем самым повысить эффективность управления процессом.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Внедрение цифровых технологий в процесс обработки подвижного состава на пункте технической передачи (ПТП) / А.А. Ключко, И.В. Чепурченко, С.В. Коркина, Г.Г. Киселев // Вестник транспорта Поволжья. 2025. № 4(112). С. 19-24.
2. Распоряжение ОАО «РЖД» от 17.04.2018 №769/р «Об утверждении Стратегии научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга)» (Вместе со Стратегией)
3. Гурьянов М.В. Цифровые технологии для роботизации технического обслуживания грузовых вагонов // Обеспечение безопасности движения как перспективное направление совершенствования транспортной инфраструктуры: Материалы международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 26 мая 2023 года. г. Нижний Новгород: Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Нижнем Новгороде, 2023. С. 145-150.
4. Киселев Г.Г. Применение эффективных цифровых технологий при измерении геометрических параметров колесных пар / Г.Г. Киселев, А.Д. Протасова // Наука и образование: достижения и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 21 декабря 2023 года. Самара-Саратов: ОАО «Амирит», 2023. С. 268-273.
5. Жироухов Е.И. «Умный» грузовой поезд // Локомотив. 2018. № 10(742). С. 32-36.
6. Плотинов В.С. Непрерывный контроль технического состояния грузовых вагонов в эксплуатации // Дни студенческой науки: сборник материалов 47-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 14–30 апреля 2020 года. Вып. 21. Т. 1. Самара: СамГУПС, 2020. С. 78-80.

The digital freight car as an innovative approach to railway transportation transformation

Podkopayev V.A., Kiselev G.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

This article examines the potential for digitalization in rail transport, focusing on the potential of digital freight cars to optimize rail transportation. It explores the potential use of sensors to detect damage to cars and faults in key components and assemblies, and analyzes the effectiveness of this approach.

Keywords: digitalization, freight car, monitoring, predictive analytics, automated continuous control

УДК 629.4.08

Совершенствование системы пожаротушения локомотива на основе модульных установок быстрого действия

Резепкин П.П.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассмотрена проблема низкой эффективности ручных средств пожаротушения на локомотивах. Предложена автоматическая система на основе термокабеля, извещателей пламени и аэрозольных генераторов, обеспечивающая обнаружение и ликвидацию очага возгорания за 6–8 секунд. Результаты моделирования и экономической оценки подтверждают техническую реализуемость и окупаемость системы в течение трёх лет.

Ключевые слова: локомотив, автоматическое пожаротушение, термокабель, аэрозольный генератор

Проблема обеспечения пожарной безопасности на тяговом подвижном составе железных дорог сохраняет высокую актуальность в связи с интенсивностью эксплуатации локомотивов, старением парка и повышением электрической нагрузки на бортовое оборудование. Статистические данные по пожарам на локомотивах показывают, что

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

основными причинами возгораний являются короткие замыкания в силовых цепях, разрушение изоляции высоковольтных кабелей, перегрев тормозного оборудования и утечки топлива в дизельных отсеках тепловозов. Наибольшую опасность представляют пожары в труднодоступных для экипажа зонах: высоковольтных камерах, дизельных отсеках, подкузовных пространствах. При этом существующая система первичных средств пожаротушения на большинстве серий локомотивов ограничивается ручными углекислотными огнетушителями и простейшими дымовыми извещателями. Такая конфигурация не позволяет оперативно ликвидировать очаг возгорания в автоматическом режиме, что приводит к значительным материальным потерям от простоев, повреждения дорогостоящего оборудования и риску для жизни локомотивной бригады.

Анализ современных систем пожаротушения, применяемых на промышленном транспорте и в энергетике, показывает, что наиболее эффективными для локомотивов являются автоматические установки модульного типа с быстродействующими датчиками. Однако прямое перенесение стационарных систем, разработанных для зданий или стационарных машин, на локомотив невозможно из-за ограниченного пространства, высокой вибрации, широкого диапазона рабочих температур и наличия высокого напряжения. Следовательно, требуется разработка специализированной автоматической системы пожаротушения, адаптированной к условиям эксплуатации локомотива.

В рамках настоящей работы предлагается концепция построения автоматической системы пожаротушения (АСПТ) локомотива, состоящей из трех функциональных подсистем: подсистемы обнаружения, подсистемы управления и подсистемы подачи огнетушащего вещества.

Подсистема обнаружения базируется не на традиционных точечных дымовых извещателях, а на комбинации линейных термокабелей и извещателей пламени. Термокабель (чувствительный элемент типа ПТП-2М) прокладывается вдоль наиболее пожароопасных зон: вокруг коллектора дизельного двигателя, в распределительных шкафах высоковольтной камеры, вблизи тяговых электродвигателей и тормозных резисторов. Принцип действия термокабеля основан на изменении электрического сопротивления изоляционного материала при превышении пороговой температуры, что позволяет фиксировать локальный перегрев с точностью до нескольких сантиметров. Время срабатывания такого датчика не превышает 2–3 секунд, что значительно ниже инерционности дымовых извещателей. Извещатели пламени (ультрафиолетового или инфракрасного диапазона) дополняют термокабель в тех зонах, где возможно быстрое развитие открытого пламени, например, при разрыве топливопровода высокого давления. Комбинирование двух типов датчиков обеспечивает безошибочное обнаружение возгорания на самой ранней стадии.

Подсистема управления реализуется на программируемом логическом контроллере с автономным питанием от аккумуляторной батареи локомотива. Контроллер непрерывно опрашивает датчики, анализирует сигналы для исключения ложных срабатываний и при подтверждении пожарной ситуации выдает команды на отключение вентиляции, подачу звукового и светового сигнала в кабину машиниста, а также запуск модулей пожаротушения. Предусмотрена задержка запуска огнетушащего состава на 2–3 секунды для обеспечения возможности аварийного выхода персонала из отсека при нахождении внутри.

Подсистема подачи огнетушащего вещества выполнена на основе модульных установок локального действия. Выбор типа огнетушащего вещества определяется характером защищаемого оборудования. Для дизельного отсека тепловоза, где возможны пожары классов А (твердые материалы) и В (жидкости), оптимальным является хладон 125 — газовое огнетушащее вещество, не вызывающее коррозии, безопасное для электрооборудования и не требующее герметизации отсека. Требуемая масса хладона рассчитывается исходя из объема защищаемого помещения с коэффициентом 0,3 кг на 1 м³.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Для высоковольтной камеры электровоза, где существует вероятность горения электрической дуги под напряжением до 3000 В, более предпочтительными являются аэрозольные генераторы типа «Гарант» или «Магнит». Аэрозольный генератор при срабатывании выбрасывает мелкодисперсный аэрозоль с высокой проникающей способностью, который эффективно подавляет дугу и охлаждает очаг без риска поражения обслуживающего персонала электрическим током. Время полного подавления пламени аэрозольным генератором не превышает 0,5 секунды.

Для проверки работоспособности предложенной системы было проведено математическое моделирование типового пожара в высоковольтной камере локомотива серии ВЛ80. Моделирование выполнялось методом вычислительной гидродинамики. Задавались следующие начальные условия: начальная температура в камере 25°C, очаг возгорания — короткое замыкание на контакторе с тепловой мощностью 40 кВт, объем камеры 4,5 м³. В первом сценарии (без автоматической системы) температура в камере через 15 секунд достигала 180°C, через 30 секунд — 400°C, что приводило к воспламенению изоляции соседних кабелей и неконтролируемому распространению пожара. Во втором сценарии (с предлагаемой АСПТ) термокабель фиксировал превышение температуры в точке КЗ через 4 секунды, контроллер выдавал команду на запуск аэрозольного генератора через 1 секунду после подтверждения сигнала, и через 6 секунд от начала аварии концентрация аэрозоля в камере достигала огнетушащей. Максимальная температура в камере при этом не превысила 95°C, распространение огня на соседние узлы не произошло. Полученные результаты моделирования подтверждают высокую эффективность предлагаемой системы.

Особое внимание в работе уделено вопросу электромагнитной совместимости АСПТ с бортовыми системами локомотива. Все элементы системы (датчики, линии связи, исполнительные механизмы) должны иметь защиту от импульсных помех, возникающих при коммутации силовых цепей. Предлагается использование экранированных кабелей и гальванической развязки входных цепей контроллера. Также система должна сохранять работоспособность при падении напряжения питания до 0,7 номинального значения, что достигается применением импульсного источника питания с широким диапазоном входных напряжений.

С практической точки зрения, внедрение автоматической системы пожаротушения на локомотиве требует минимальной доработки существующей конструкции. Модули пожаротушения размещаются на штатных кронштейнах в незадействованных объемах отсеков. Термокабель крепится пластиковыми стяжками с термостойким покрытием. Контроллер устанавливается в существующий шкаф релейного оборудования. Питание контроллера организуется от аккумуляторной батареи через отдельный автоматический выключатель. Таким образом, монтаж системы может быть выполнен в условиях эксплуатационного локомотивного депо без вывода локомотива в заводской ремонт.

Экономическая оценка внедрения системы на одной секции локомотива показывает, что затраты на оборудование и монтаж составляют ориентировочно 180–200 тысяч рублей. При этом средний ущерб от одного пожара на локомотиве, включая стоимость сгоревшего оборудования, стоимость восстановительного ремонта и потери от простоя, превышает 2,5 миллиона рублей. Следовательно, внедрение системы окупается при предотвращении хотя бы одного пожара в течение срока службы локомотива. С учетом того, что статистическая частота пожаров для тепловозов старше 20 лет составляет около 0,03 пожара на локомотив в год, ожидаемый срок окупаемости не превышает трех лет.

Таким образом, на основании выполненного анализа и моделирования можно сделать следующие выводы. Во-первых, существующая система первичных средств пожаротушения локомотивов не обеспечивает требуемого уровня пожарной безопасности из-за высокой инерционности обнаружения и отсутствия автоматической подачи огнетушащего вещества. Во-вторых, предложенная автоматическая система на основе

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

термокабеля, извещателей пламени и аэрозольных или газовых модулей позволяет сократить время от начала возгорания до ликвидации до 6–8 секунд, что предотвращает развитие пожара. В-третьих, система конструктивно совместима с существующими локомотивами и может быть установлена в условиях депо. В-четвертых, экономическая эффективность внедрения системы является положительной даже при умеренной пожарной статистике. Рекомендуются дальнейшая опытно-промышленная эксплуатация системы на ограниченном парке локомотивов для уточнения параметров настройки датчиков и отработки алгоритмов управления в реальных условиях.

Список использованных источников

1. Патент № 2681412 С1 Российская Федерация, МПК В61С 17/12, А62С 37/36. Система пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения для локомотива: № 2018128342: заявл. 03.08.2018; опубл. 06.03.2019 / О.В. Воробьев, В.Н. Битюков; заявитель ООО «ТрансПромТехнологии».
2. Патент № 2711830 С1 Российская Федерация, МПК В61С 17/12, А62С 37/36. Модульная автоматическая система пожарной сигнализации и пожаротушения специального железнодорожного подвижного состава: № 2019119619: заявл. 24.06.2019; опубл. 22.01.2020 / В.Н. Битюков, О.В. Воробьев; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ТрансПромТехнологии».
3. Рудченко Г.И. Устройство и пожарная опасность тягового подвижного состава железнодорожного транспорта. Особенности возникновения, развития и тушения пожаров: В 2 Ч. Ч. 1. Локомотивы и электропоезда. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2020. 98 с.

Improvement of the locomotive's fire extinguishing system based on modular rapid-action installations

Rezepkin P.P.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article considers the problem of low efficiency of manual fire extinguishing equipment on locomotives. An automatic system based on a thermal cable, flame detectors and aerosol generators is proposed, which ensures the detection and elimination of a fire source in 6-8 seconds. The results of modeling and economic evaluation confirm the technical feasibility and payback of the system within three years.

Keywords: locomotive, automatic fire extinguishing, thermal cable, aerosol generator

УДК 338.47

Использование цифровых технологий и искусственного интеллекта для модернизации транспортной системы регионов России

Романов Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия

В статье рассматриваются направления применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в процессе модернизации транспортной системы регионов России. Актуальность исследования обусловлена активной цифровой трансформацией транспортной отрасли и необходимостью системного анализа внедрения интеллектуальных технологий в региональные транспортные системы. Целью работы является разработка концептуального подхода к модернизации транспортной системы региона на основе анализа направлений использования цифровых технологий и определения этапов их внедрения. В работе выделены ключевые направления применения цифровых технологий, включая управление дорожным движением, общественный транспорт, пассажирские сервисы, мониторинг транспортной инфраструктуры и аналитику транспортных данных. Предложена модель этапов цифровой модернизации транспортной системы региона, отражающая последовательное развитие цифровой

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

инфраструктуры, интеллектуальных систем управления, пользовательских сервисов и аналитических платформ. Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий цифровой трансформации транспортной отрасли на региональном уровне.

Ключевые слова: *цифровая трансформация транспорта, транспортная система региона, цифровые технологии, искусственный интеллект, интеллектуальные транспортные системы, цифровая модернизация, цифровая инфраструктура, транспортная политика*

Введение. В условиях цифровой трансформации экономики транспортная отрасль становится одним из ключевых направлений внедрения современных информационных технологий. Развитие интеллектуальных транспортных систем, использование больших данных, автоматизированных систем управления и технологий искусственного интеллекта существенно меняют принципы функционирования транспортной инфраструктуры и управления транспортными потоками [5; 6; 7]. Для регионов России цифровая модернизация транспорта приобретает особое значение, поскольку позволяет повышать эффективность использования транспортной инфраструктуры, улучшать качество транспортного обслуживания населения и обеспечивать устойчивое развитие территорий.

Цифровые технологии постепенно становятся основой формирования современных транспортных систем, обеспечивая переход от традиционных методов управления к интеллектуальным моделям организации движения и транспортного обслуживания. Внедрение систем мониторинга транспортных потоков, цифровых платформ управления перевозками и аналитических инструментов обработки транспортных данных способствует повышению эффективности управления транспортной системой региона. Особую роль в этих процессах играет искусственный интеллект, который позволяет осуществлять прогнозирование транспортных потоков, оптимизацию маршрутов, адаптивное управление дорожным движением и анализ больших массивов транспортной информации.

Вместе с тем внедрение цифровых технологий в транспортную систему регионов нередко носит фрагментарный характер и осуществляется без единой концептуальной логики модернизации. В научной литературе и практических разработках, как правило, рассматриваются отдельные технологии или конкретные цифровые решения, однако недостаточно внимания уделяется системному анализу направлений их применения и последовательности внедрения в процессе цифровой трансформации транспортной системы. В результате возникает необходимость формирования концептуального подхода, позволяющего рассматривать модернизацию транспорта как поэтапный процесс внедрения цифровых технологий и интеллектуальных систем управления [3].

Целью исследования является разработка концептуального подхода к модернизации транспортной системы регионов России на основе анализа направлений применения цифровых технологий и искусственного интеллекта и определения этапов их внедрения. Научная новизна исследования состоит в предложении структурной модели цифровой модернизации транспортной системы региона, позволяющей рассматривать развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта в транспортной сфере через взаимосвязь направлений их применения и этапов цифровой трансформации.

Основная часть. Цифровая модернизация транспортной системы региона проявляется прежде всего через конкретные направления применения технологий, затрагивающие как процессы управления, так и взаимодействие с пользователями транспортных услуг. В отличие от общего рассмотрения цифровой трансформации, анализ направлений применения технологий позволяет определить, в каких сегментах транспортной системы цифровые решения формируют наибольший эффект. С этой точки зрения применение цифровых технологий и искусственного интеллекта в транспортной сфере региона целесообразно анализировать через ключевые функциональные области, в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

которых происходят изменения управленческих, инфраструктурных и сервисных процессов [5; 6].

Первое направление связано с управлением дорожным движением, где цифровые технологии используются для мониторинга транспортных потоков, регулирования режимов движения и снижения перегрузки улично-дорожной сети. Здесь особую роль играют интеллектуальные светофорные системы, комплексы видеоаналитики, системы фиксации нарушений и инструменты прогнозирования дорожной ситуации [7]. Вторым направлением выступает общественный транспорт, в котором цифровая модернизация охватывает диспетчеризацию, контроль движения подвижного состава, электронную оплату проезда, а также повышение регулярности и прозрачности перевозочного процесса. Третье направление образуют пассажирские сервисы, ориентированные на повышение доступности и удобства транспортного обслуживания. К ним относятся мобильные приложения, цифровые платформы информирования пассажиров, сервисы построения маршрутов и инструменты интеграции различных видов мобильности (например, приложения, обеспечивающие объединение различных транспортных сервисов – общественного транспорта, каршеринга, такси и пр.). Четвёртым направлением является мониторинг транспортной инфраструктуры, включающий цифровой контроль состояния дорог, объектов улично-дорожной сети, остановочных пунктов и технических средств организации движения. Пятое направление связано с аналитикой транспортных данных, которая обеспечивает обработку больших массивов информации, прогнозирование транспортного спроса, выявление проблемных зон и поддержку управленческих решений. Таким образом, цифровая модернизация транспортной системы региона может быть представлена как совокупность взаимосвязанных направлений, отражённых в Таблице 1.

Таблица 1 – Основные направления применения цифровых технологий в транспортной системе региона

Направление	Содержание	Эффект
Управление дорожным движением	Мониторинг транспортных потоков, интеллектуальное светофорное регулирование, видеоаналитика, цифровой контроль дорожной ситуации	Снижение загруженности, повышение пропускной способности, улучшение управляемости движения
Общественный транспорт	Диспетчеризация, мониторинг подвижного состава, электронная оплата, цифровое сопровождение перевозочного процесса	Повышение регулярности движения, прозрачности перевозок и качества транспортного обслуживания
Пассажирские сервисы	Цифровые системы информирования пассажиров о движении транспорта, мобильные приложения для планирования маршрутов	Повышение удобства транспортных услуг и доступности транспортной информации для населения
Мониторинг инфраструктуры	Контроль состояния дорог, остановок, технических средств регулирования, цифровое наблюдение за инфраструктурными объектами	Повышение надёжности эксплуатации инфраструктуры и своевременности управленческих решений
Аналитика транспортных данных	Сбор, обработка и интерпретация транспортной информации, прогнозирование спроса, поддержка принятия решений	Повышение обоснованности управленческих решений и эффективности транспортной политики

Источник: составлено автором

Цифровая модернизация транспортной системы региона представляет собой поэтапный процесс внедрения технологических решений, в рамках которого происходит постепенное усложнение инфраструктурных, информационных и управленческих механизмов. На начальных этапах основное внимание уделяется формированию технологической базы, обеспечивающей возможность цифрового мониторинга транспортных процессов и функционирования элементов интеллектуальной транспортной инфраструктуры [1; 3]. В дальнейшем цифровая трансформация транспортной системы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

региона выходит за рамки отдельных технологических решений и приобретает системный характер. Ключевую роль начинают играть интеграция данных, использование аналитических инструментов и внедрение технологий искусственного интеллекта, позволяющих прогнозировать транспортные потоки, оптимизировать управление движением и повышать эффективность эксплуатации транспортной инфраструктуры. Завершающим этапом цифровой модернизации становится формирование цифровой транспортной экосистемы, в которой различные элементы транспортной системы объединяются в единое информационное пространство управления и взаимодействия. Обобщённая модель этапов цифровой модернизации транспортной системы региона представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Этапы цифровой модернизации транспортной системы региона

Этап	Содержание	Технологии
Цифровизация инфраструктуры	Оснащение транспортной инфраструктуры датчиками, камерами, системами мониторинга и сбора транспортных данных	Датчики движения, видеонаблюдение, телематические системы, системы мониторинга транспорта
Внедрение интеллектуальных систем управления	Использование цифровых технологий для регулирования дорожного движения и управления транспортными потоками	Адаптивные светофорные системы, системы управления движением, интеллектуальные транспортные системы
Развитие цифровых сервисов	Внедрение пользовательских цифровых сервисов для планирования поездок и взаимодействия пассажиров с транспортной системой	Мобильные приложения, электронные билеты, системы информирования пассажиров
Интеграция данных и искусственного интеллекта	Объединение различных источников транспортных данных и применение аналитических и предиктивных моделей	Большие данные, аналитические платформы, алгоритмы искусственного интеллекта
Формирование цифровой транспортной экосистемы	Интеграция инфраструктуры, сервисов и управленческих систем в единую цифровую среду	Цифровые платформы управления транспортом, интеграционные системы, интеллектуальные транспортные платформы

Источник: составлено автором

При этом цифровая модернизация транспортной системы региона должна рассматриваться не только как совокупность отдельных технологических решений или последовательность этапов их внедрения, но и как целостный процесс структурного преобразования транспортного комплекса, в рамках которого функциональные направления цифровизации соотносятся с определённой логикой организационного, технологического и управленческого развития. В таком контексте концептуальная модель цифровой модернизации транспортной системы региона объединяет два аналитических измерения: с одной стороны, она отражает ключевые направления применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в региональном транспорте, включая управление дорожным движением, общественный транспорт, пассажирские сервисы, мониторинг инфраструктуры и аналитику транспортных данных, а с другой – показывает последовательность этапов, в рамках которых данные направления получают развитие, начиная с формирования цифровой инфраструктурной базы и заканчивая созданием единой цифровой транспортной экосистемы.

Предлагаемая модель исходит из того, что цифровая трансформация транспортной системы региона носит поэтапный, но в то же время взаимосвязанный характер: на каждом последующем этапе происходит не простое расширение набора применяемых технологий, а качественное усложнение способов управления транспортными процессами, интеграции данных, взаимодействия участников транспортной системы и использования интеллектуальных инструментов поддержки принятия решений. Таким образом,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

концептуальная модель позволяет рассматривать цифровую модернизацию транспортной системы региона как последовательный переход от внедрения отдельных цифровых решений к комплексной системе управления транспортом на основе данных, интеллектуальных алгоритмов и цифровых платформ. Структурное содержание данной модели представлено в Таблице 3.

Таблица 3 – Концептуальная модель цифровой модернизации транспортной системы региона

Компонент модели	Содержание	Роль в цифровой модернизации
Начальный этап	Цифровизация инфраструктуры	Создание технологической базы для сбора данных, мониторинга транспортных процессов и функционирования элементов интеллектуальной транспортной системы
Управленческий этап	Внедрение интеллектуальных систем управления	Обеспечение перехода от традиционного регулирования к адаптивному и алгоритмизованному управлению движением и транспортными потоками
Сервисный этап	Развитие цифровых сервисов	Ориентирование на повышение доступности, удобства и качества транспортного обслуживания населения
Интеграционно-аналитический этап	Интеграция данных и искусственного интеллекта	Объединение разнородных данных и применение предиктивной аналитики для повышения обоснованности управленческих решений
Системный этап	Формирование цифровой транспортной экосистемы	Завершение модернизации за счёт создания единой цифровой среды взаимодействия инфраструктуры, сервисов и органов управления

Источник: составлено автором

Представленная концептуальная модель позволяет обобщить результаты проведённого исследования и показать, что цифровая модернизация транспортной системы региона представляет собой не набор разрозненных технологических решений, а целостный и поэтапно развивающийся процесс, в рамках которого функциональные направления цифровизации последовательно переходят в более сложные формы организационного, инфраструктурного и управленческого развития. Происходит объединение анализа ключевых направлений применения цифровых технологий и искусственного интеллекта с логикой этапов их внедрения, благодаря чему модернизация транспортной системы может рассматриваться как взаимосвязанный процесс формирования цифровой инфраструктуры, внедрения интеллектуальных систем управления, развития пользовательских сервисов, интеграции данных и создания единой цифровой транспортной среды.

Такой подход позволяет последовательно объяснить, каким образом цифровые технологии обеспечивают повышение эффективности управления транспортными потоками, качества транспортного обслуживания, надёжности инфраструктуры и обоснованности управленческих решений, что особенно важно в условиях распространения инновационных и интеллектуальных транспортных решений, требующих не только технологической, но и институциональной, а также правовой согласованности [2; 4]. Тем самым цифровая модернизация транспортной системы региона раскрывается как последовательный и взаимосвязанный процесс, в котором внедрение цифровых технологий приобретает системный характер.

Заключение. Проведённое исследование показало, что цифровая модернизация транспортной системы регионов России представляет собой сложный и многоуровневый процесс, охватывающий инфраструктурные, управленческие и сервисные компоненты транспортного комплекса. В отличие от подходов, рассматривающих внедрение отдельных технологий, разработанный подход позволяет интерпретировать цифровую трансформацию транспорта как последовательный процесс развития технологических решений и расширения сфер их применения. Выделение направлений использования цифровых технологий и искусственного интеллекта, а также этапов их внедрения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволило сформировать целостное представление о логике цифровой модернизации транспортной системы региона.

Научная значимость исследования заключается в разработке концептуального подхода к анализу цифровой модернизации транспортных систем, основанного на сопоставлении направлений применения технологий и этапов их внедрения. Сформированная модель позволяет рассматривать развитие транспортной системы региона как процесс постепенного усложнения технологической инфраструктуры, управленческих механизмов и аналитических инструментов.

Вместе с тем проведённое исследование носит преимущественно концептуальный характер и направлено на формирование теоретических основ анализа цифровой модернизации транспортных систем. Предлагаемая модель ориентирована на обобщение существующих направлений применения цифровых технологий и этапов их внедрения и может рассматриваться как методологическая основа для прикладных исследований.

Перспективы дальнейших исследований связаны с практической апробацией предложенного подхода при анализе цифровой модернизации транспортных систем отдельных регионов России. В частности, представляется целесообразным разработать систему количественных индикаторов для оценки уровня цифрового развития транспортной системы на каждом из выделенных этапов, а также провести сравнительный анализ региональных практик внедрения интеллектуальных транспортных систем и технологий искусственного интеллекта. Результаты такой апробации могут быть использованы при формировании стратегий цифровой трансформации транспортной отрасли, а также при разработке региональных программ модернизации транспортной инфраструктуры.

Список использованных источников

1. Дагаева М.В. Основные направления и правовое регулирование применения искусственного интеллекта в области дорожного движения / М.В. Дагаева, А.З. Махмутова, П.А. Чернышевский // Журнал «Безопасность дорожного движения». 2023. № 4. С. 6-10.
2. Сергеев А.М. Понятие и правовой режим инновационных транспортных средств: общетеоретические вопросы // Право и политика. 2024. № 11. С. 93-106.
3. Черешнева И.А. О некоторых правовых средствах, содействующих развитию интеллектуальных транспортных систем // Труды Института государства и права РАН. 2025. № 2. С. 122-142.
4. Чупрова А.Ю. К вопросу о правовом регулировании использования транспортных средств с искусственным интеллектом // Вестник Казанского юридического института МВД России. 2021. № 2 (44). С. 183-188.
5. Gheorghe C., Soica A. Revolutionizing urban mobility: a systematic review of AI, IoT, and predictive analytics in adaptive traffic control systems for road networks // Electronics. 2025. Vol. 14. No. 4.
6. Jevinger Å., Zhao C., Persson J.A. et al. Artificial intelligence for improving public transport: a mapping study // Public Transport. 2024. Vol. 16. P. 99-158.
7. Michailidis P., Michailidis I., Lazaridis C.R., Kosmatopoulos E. Traffic signal control via reinforcement learning: a review on applications and innovations // Infrastructures. 2025. Vol. 10. No. 5.

Use of digital technologies and artificial intelligence for the modernization of regional transport systems in Russia

Romanov E.Yu.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Kazan Federal University», Kazan, Russia

The article examines the directions of applying digital technologies and artificial intelligence in the modernization of regional transport systems in Russia. The relevance of the study is determined by the active digital transformation of the transport sector and the need for a systematic analysis of the implementation of intelligent technologies in regional transport systems. The aim of the study is to develop a conceptual approach to the modernization of regional transport systems based on the analysis of the main directions of digital technology application and the identification of the stages of their implementation. The paper identifies key areas of digital

technology use, including traffic management, public transport, passenger services, transport infrastructure monitoring, and transport data analytics. A model of the stages of digital modernization of the regional transport system is proposed, reflecting the sequential development of digital infrastructure, intelligent management systems, user services, and analytical platforms. The results of the study can be used in the development of strategies for the digital transformation of the transport sector at the regional level.

Keywords: *digital transformation of transport, regional transport system, digital technologies, artificial intelligence, intelligent transport systems, digital modernization, digital infrastructure, transport policy*

УДК 656.25:681.513

**Перспективы развития систем удаленного управления электрической
централизацией в области автоматики и телемеханики на
железнодорожном транспорте**

Умбетов Д.А., Левченко Д.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются перспективные направления развития систем удаленного управления электрической централизацией (далее - ЭЦ) на железнодорожном транспорте. Анализируются современные тенденции децентрализации архитектуры систем сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ), основанные на применении объектных контроллеров и стандартизированных интерфейсов EULYNX. Особое внимание уделяется концепции централизации функций интерлокинга в дата-центрах, позволяющей значительно сократить объем полевого оборудования, снизить эксплуатационные затраты и обеспечить переход к обслуживанию по фактическому состоянию.

Ключевые слова: *электрическая централизация, удаленное управление, объектные контроллеры, цифровой интерлокинг*

Современный этап развития железнодорожного транспорта характеризуется масштабной цифровой трансформацией, охватывающей все уровни управления инфраструктурой. В области автоматики и телемеханики ключевым направлением становится переход от традиционных релейных систем электрической централизации (ЭЦ) к интеллектуальным цифровым решениям, обеспечивающим возможность удаленного управления объектами в режиме реального времени. Растущий пассажиропоток, дефицит квалифицированного персонала, необходимость повышения эксплуатационной эффективности и снижения затрат на обслуживание — все эти факторы создают запрос на новые архитектурные решения в построении систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ). В настоящей статье рассматриваются перспективы развития систем удаленного управления электрической централизацией, анализируются технологические тренды, включая децентрализацию полевого оборудования, стандартизацию интерфейсов и внедрение объектных контроллеров, а также оцениваются практические результаты внедрения таких систем в России и за рубежом.

Традиционные системы электрической централизации, как релейные, так и ранние микропроцессорные, строятся по принципу жесткой привязки управляющего оборудования к месту расположения полевых объектов. Интерлокинг (центральное устройство, обеспечивающее логику взаимозависимости стрелок и сигналов) и связанные с ним устройства контроля и управления размещаются в непосредственной близости от

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

напольных элементов — стрелочных приводов, рельсовых цепей, светофоров. Такая архитектура, сложившаяся исторически, имеет ряд существенных ограничений.

Прежде всего, она требует значительных объемов кабельных трасс, соединяющих центральный пост с удаленными объектами. Протяженность кабельных сетей на крупных станциях может достигать десятков километров, что влечет за собой высокие капитальные затраты при строительстве и значительные эксплуатационные расходы. Кроме того, в большинстве случаев аппаратное и программное обеспечение систем связано проприетарными интерфейсами, что ограничивает возможность модернизации отдельных компонентов и создает зависимость от конкретного производителя. Использование релейных систем, которые до сих пор эксплуатируются на значительной части железнодорожной сети, дополнительно усугубляет проблему: такие системы предоставляют минимум данных для мониторинга и прогнозирования состояния оборудования, а их обслуживание требует регулярных выездов персонала на объекты.

Традиционная стратегия технического обслуживания, основанная на регламентных проверках и реактивных вмешательствах при возникновении отказов, становится все менее устойчивой в условиях роста сложности инфраструктуры и дефицита кадров [1]. Возникает объективная потребность в переходе к концепциям, позволяющим осуществлять удаленное управление, централизованный мониторинг и, в перспективе, прогнозирование отказов.

Одним из наиболее перспективных направлений развития систем удаленного управления электрической централизацией является централизация функций интерлокинга в дата-центрах или на центральных диспетчерских постах. Эта концепция предполагает размещение логической части системы СЦБ в едином центре, в то время как на местах (вдоль перегонов и на станциях) устанавливаются специализированные устройства — объектные контроллеры (Object Controllers).

Объектные контроллеры выступают в роли цифрового моста между центральным интерлокингом и полевыми элементами. Они принимают команды от центральной системы, преобразуют их в управляющие сигналы для стрелочных приводов, светофоров и других устройств, а также собирают информацию о состоянии этих устройств и передают ее обратно в центр. Такая архитектура позволяет существенно сократить объем оборудования, размещаемого на объектах: вместо полного комплекта релейной или микропроцессорной централизации на станции остается лишь компактный контроллер, что уменьшает потребность в служебно-технических зданиях и упрощает их обслуживание.

Ключевым преимуществом использования объектных контроллеров является возможность управления жизненными циклами различных подсистем независимо друг от друга. В традиционной архитектуре модернизация какого-либо компонента часто требует замены всей системы в целом. При использовании объектных контроллеров центральный интерлокинг и полевое оборудование могут обновляться отдельно, что позволяет осуществлять поэтапную цифровизацию без нарушения работы всей системы [1].

Развитие систем удаленного управления электрической централизацией невозможно без внедрения стандартизированных интерфейсов и протоколов обмена данными. В мировой практике ключевую роль в этом процессе играет спецификация EULYNX, разработанная консорциумом европейских железнодорожных инфраструктурных компаний [1].

Архитектура EULYNX определяет несколько типов интерфейсов между компонентами системы СЦБ. Интерфейс SCI (Standard Communication Interface) обеспечивает передачу команд и сообщений, включая безопасную информацию о состоянии рельсовых участков (свободен/занят), с использованием протокола RaSTA (Rail Safe Transport Application), гарантирующего необходимый уровень целостности передачи данных. Интерфейс SDI (Standard Diagnostic Interface) предназначен для передачи диагностической информации и использует протокол OPC-UA, что позволяет организовать централизованный мониторинг состояния оборудования в реальном времени. Интерфейс

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

SMI (Standard Maintenance Interface) обеспечивает возможность удаленного выполнения задач технического обслуживания, включая обновление конфигураций и программного обеспечения. Наконец, интерфейс SSI (Standard Security Interface) стандартизирует взаимодействие, связанное с управлением сертификатами, ключами и аутентификацией.

Внедрение стандартизированных интерфейсов дает операторам ряд важных преимуществ. Во-первых, снижается зависимость от конкретного производителя (vendor lock-in): компоненты от разных поставщиков, соответствующие стандарту EULYNX, могут работать в единой системе [1]. Во-вторых, появляется возможность прозрачного сравнения характеристик оборудования, что оптимизирует процесс закупок. В-третьих, стандартизация упрощает интеграцию новых технологий в существующую инфраструктуру, делая систему готовой к дальнейшему развитию.

Практическая реализация концепции удаленного управления электрической централизацией находит подтверждение в ряде зарубежных проектов. Во Франции консорциум под руководством Hitachi Rail успешно осуществил ввод в эксплуатацию первой системы цифрового интерлокинга ARGOS на сети SNCF Réseau. Ввод системы состоялся на участке Chasse sur Rhône на юго-востоке Франции в апреле 2025 года [2].

Система ARGOS представляет собой полностью цифровое высоконадежное решение, разработанное в рамках программы модернизации французской железнодорожной сети, инициированной SNCF Réseau в 2018 году. Ключевой особенностью архитектуры ARGOS является децентрализованная конструкция: контроллеры размещаются в непосредственной близости от напольного оборудования, что позволяет существенно сократить объем кабельных трасс, уменьшить количество соединений и релейных элементов, а также снизить затраты на строительно-монтажные работы [2]. По заявлению разработчиков, применение системы обеспечивает 15-процентное снижение совокупной стоимости владения и 30-процентное сокращение сроков реализации проектов по сравнению с традиционными решениями.

Другим показательным примером является система PSSrail, представленная компанией Pilz на международной выставке Innotrans 2024. Эта модульная безопасная железнодорожная система управления позиционируется как платформа для реализации цифровых проектов в инфраструктуре. PSSrail совместима со стандартом EULYNX и может использоваться в качестве объектного контроллера, обеспечивая цифровой удаленный доступ к интерлокинкам, управление и мониторинг переездов, а также контроль электрических стрелочных приводов [2]. Система включает не только аппаратное обеспечение, но и программную среду с библиотекой сертифицированных функциональных блоков, что позволяет системным интеграторам сократить время и технические затраты на реализацию проектов цифровизации [2].

В Великобритании компания Amey представила систему Tessera — модульную архитектуру цифрового интерлокинга, построенную на базе стандартизированного промышленного контроллера HiMatrix (SIL4) компании Hima. Интересной особенностью Tessera является возможность работы в автономном режиме с использованием возобновляемых источников энергии, что особенно актуально для удаленных и труднодоступных участков [3]. Применение стандартного промышленного программируемого логического контроллера позволяет снизить стоимость системы и уменьшить требования к специализированной подготовке обслуживающего персонала. Встроенная диагностика обеспечивает прямое индицирование неисправностей и позволяет организовать мониторинг состояния оборудования [3].

На пространстве kolei 1520 также ведется активная работа по созданию систем удаленного управления электрической централизацией. Одним из ярких примеров является продукция АО «Научно-производственный центр «Промэлектроника», представленная на международном железнодорожном салоне PRO//Motion.Expo 2025 в Санкт-Петербурге [3].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевыми разработками компании являются система микропроцессорной централизации МПЦ-И и система автоматической блокировки с тональными рельсовыми цепями АБТЦ-И. МПЦ-И может применяться на станциях любого типа и использоваться как для модернизации существующих систем, так и при новом строительстве. Важным элементом, обеспечивающим удаленное управление, является автоматизированное рабочее место дежурного по станции (АРМ ДСП), которое отображает диагностическую информацию в виде тепловых карт, позволяя оператору контролировать состояние оборудования и осуществлять обслуживание по фактическому состоянию [3].

Особого внимания заслуживает разработка АРМ ЭЦ — решение для частичной модернизации устаревших релейных систем, обеспечивающее удаленное управление малыми станциями и мониторинг тормозных башмаков. Это решение уже показало свою эффективность на промышленных и магистральных железнодорожных линиях, включая станцию Челябинск-Южный Южно-Уральской железной дороги, станцию Восточная Кировского отделения АО «Апатит», станцию Сырская АО «ОЭМК» им. А.А. Угарова, а также станцию Пловдив Болгарской железной дороги [8].

В области систем для перегонов компания Промэлектроника развивает направление объектного контроля: система управления стрелочными переводами с возможностью удаленного управления, а также система поддержки принятия решений (СППР), повышающая эффективность работы оператора и снижающая количество ошибок [3].

Развитие систем удаленного управления электрической централизацией является одним из ключевых направлений цифровой трансформации железнодорожной отрасли. Переход от традиционной централизованной архитектуры с жесткой привязкой оборудования к объектам к распределенной архитектуре с использованием объектных контроллеров и стандартизированных интерфейсов позволяет решить ряд долгосрочных проблем, включая высокие капитальные и эксплуатационные затраты, ограниченную масштабируемость и зависимость от проприетарных решений.

Опыт внедрения цифровых интерлокингов ARGOS во Франции, систем PSSrail в Европе и Tessera в Великобритании подтверждает эффективность такого подхода, демонстрируя снижение совокупной стоимости владения, сокращение сроков реализации проектов и повышение эксплуатационной надежности. Отечественные разработки в области микропроцессорной централизации (МПЦ-И, АБТЦ-И, АРМ ЭЦ) свидетельствуют о наличии компетенций, позволяющих создавать конкурентоспособные решения для железнодорожного транспорта в условиях импортозамещения.

Дальнейшее развитие систем удаленного управления ЭЦ будет определяться такими факторами, как совершенствование стандартизированных интерфейсов, развитие методов прогнозной аналитики на основе больших данных, повышение уровня кибербезопасности, а также интеграция с интеллектуальными системами поддержки принятия решений. Реализация этих направлений позволит создать по-настоящему гибкую, масштабируемую и надежную инфраструктуру железнодорожной автоматики и телемеханики, способную отвечать вызовам растущей мобильности и цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Тришина Е.А. Цифровой двойник рельсовой линии // Актуальные направления развития транспортного комплекса: материалы научной конференции. Самара: ПривГУПС, 2025. Т. 1. С. 101–102.
2. Бочкарев С.В. Применение метода риск-ориентированной диагностики для технических средств ЖАТ / С.В. Бочкарев, В.П. Бубнов, Д.В. Зуев // Автоматика, связь, информатика. 2026. № 3. С. 23–26.
3. Разработка УКДС ЖАТ // Портал инноваций Самарской области. [Электронный ресурс]. URL.: <https://newver.isamara.ru/innovator/> (дата обращения: 31.03.2026).

Prospects for the development of remote control systems for electric centralization in the field of automation and telemechanics in railway transport

Umbetov D.A., Levchenko D.V.

The article discusses promising directions for the development of remote control systems for electrical centralization (EC) in railway transport. It analyzes current trends in the decentralization of the architecture of signaling, centralization, and interlocking systems (SCB), based on the use of object controllers and standardized EULYNX interfaces. Special attention is given to the concept of centralizing interlocking functions in data centers, which significantly reduces the amount of field equipment, lowers operating costs, and enables the transition to condition-based maintenance.

Keywords: *electrical centralization, remote control, object controllers, digital interlocking*

УДК 654.01

**Современные системы диагностики устройств железнодорожной
автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте**

Ус Д.Г., Левченко Д.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются современные подходы к организации систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Анализируются существующие методы диагностики, основанные на ручных измерениях, выявляются их ограничения, связанные с невозможностью своевременного выявления предотказных состояний. Особое внимание уделяется перспективным направлениям: применению технологии цифровых двойников, риск-ориентированному подходу к диагностике, а также аппаратным решениям для удаленного мониторинга параметров устройств СЦБ. На основе анализа научных публикаций и нормативной документации показано, что интеграция интеллектуальных систем диагностики в инфраструктуру железнодорожного транспорта позволяет перейти от регламентного обслуживания к обслуживанию по фактическому состоянию, что существенно повышает надежность и безопасность перевозочного процесса.

Ключевые слова: *железнодорожная автоматика, телемеханика, системы технического диагностирования и мониторинга, цифровой двойник, риск-ориентированная диагностика, стрелочный электропривод, рельсовые цепи, предотказное состояние, обслуживание по фактическому состоянию*

Надежное и безопасное функционирование железнодорожного транспорта невозможно без эффективной работы устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), составляющих основу системы железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Согласно отчетным данным Управления автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД», в условиях продолжающегося износа оборудования и возрастающих требований к безопасности движения возрастает необходимость в совершенствовании методов контроля технического состояния устройств ЖАТ [1, с. 1]. Существующие системы диагностики, основанные на периодических проверках с использованием ручных измерительных приборов, не обеспечивают непрерывного мониторинга параметров и своевременного выявления деградиационных процессов, что приводит к скрытым отказам и росту эксплуатационных рисков [2, с. 23]. В этой связи разработка и внедрение современных систем технического диагностирования и мониторинга (СТДМ), способных функционировать в режиме реального времени и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

прогнозировать наступление отказов, является одной из приоритетных задач развития инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Традиционная система технического обслуживания устройств ЖАТ строится на регламентном принципе, при котором плановые проверки и измерения проводятся с установленной периодичностью. Для диагностики параметрических показателей устройств ЖАТ используется широкий спектр измерительных приборов, однако такой подход сопряжен с рядом существенных недостатков [3]. Прежде всего, он требует непосредственного контакта обслуживающего персонала с напольными устройствами, находящимися под напряжением, что создает риски для безопасности работников и не исключает влияния человеческого фактора на результаты измерений. Кроме того, периодический характер контроля не позволяет зафиксировать кратковременные отклонения параметров и выявить динамику деградиационных процессов, развивающихся между плановыми проверками [1, с. 2].

Статистические данные свидетельствуют о том, что среднее время восстановления работоспособности устройств ЖАТ на железных дорогах варьируется от 0,3 до 1,5 часа [1, с. 2]. Однако эти показатели отражают лишь время устранения уже возникших отказов, тогда как значительно более важной задачей является предотвращение отказов путем своевременного выявления предотказных состояний. Решение этой задачи требует перехода к непрерывному мониторингу параметров и разработке алгоритмов, способных распознавать паттерны, предшествующие выходу оборудования из строя.

Одним из наиболее перспективных направлений развития систем диагностики является применение технологии цифровых двойников. Цифровой двойник рельсовой линии представляет собой виртуальную копию реальной инфраструктуры, созданную на основе данных, непрерывно собираемых с контроллеров и IoT-датчиков, фиксирующих такие параметры, как напряжение, ток, вибрация, температура и состояние устройств [1, с. 2]. Концепция интеграции цифровых двойников в СТДМ основывается на нескольких ключевых принципах: непрерывный мониторинг, моделирование и прогнозирование, автоматизированное принятие решений, визуализация и масштабируемость [1, с. 3].

Алгоритм функционирования цифрового двойника включает несколько последовательных этапов. На первом этапе осуществляется непрерывный сбор данных с датчиков, установленных на объектах ЖАТ. Далее производится предварительная обработка данных: фильтрация, нормализация, сжатие и передача на центральный сервер. Третий этап включает обновление виртуальной модели физических объектов и классификацию их состояний с использованием моделей машинного обучения (ML-моделей), на основе которых прогнозируется остаточный ресурс ключевых компонентов. На четвертом этапе происходит интеграция с автоматизированной системой диспетчерского контроля, визуализация состояний объектов, прогнозов и истории изменений на автоматизированных рабочих местах мониторинга, а также автоматическая генерация рекомендаций по ремонту и техническому обслуживанию. Завершающий этап предполагает формирование заявок на техническое обслуживание и регистрацию их выполнения, после чего алгоритм выполняется циклически, обеспечивая непрерывный контроль [1, с. 2].

Преимущества применения цифровых двойников в диагностике устройств ЖАТ многообразны. Во-первых, обеспечивается удаленный мониторинг объектов в режиме реального времени из любой географической точки. Во-вторых, появляется возможность оперативного анализа рисков и многократного увеличения количества доступных тестов и экспериментов без вмешательства в работу реального оборудования. В-третьих, система позволяет прогнозировать поведение объекта и предотвращать возникновение аварийных ситуаций. Наконец, достигается оптимизация затрат предприятия за счет точного расчета стоимости эксплуатации объекта и перехода от регламентного обслуживания к обслуживанию по фактическому состоянию [1, с. 3]. Временная концепция применения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

технологии цифрового двойника инфраструктурного комплекса ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением от 9 июня 2021 года №1281/р, определяет стратегические направления внедрения этой технологии [4, с. 2].

Другим важным направлением совершенствования систем диагностики является применение риск-ориентированного подхода. Как отмечают С.В. Бочкарев, В.П. Бубнов и Д.В. Зуев, существующие системы технической диагностики не обеспечивают своевременного выявления деградационных и предотказных состояний, что приводит к скрытым отказам и росту эксплуатационных рисков [2, с. 23]. В связи с этим авторами предложен метод риск-ориентированной диагностики, основанный на формализации процесса оценки технического состояния устройств ЖАТ в виде частично наблюдаемого марковского процесса принятия решений (Partially Observable Markov Decision Process, POMDP) [2, с. 24].

Предлагаемая модель учитывает вероятностную динамику деградации оборудования, неопределенность диагностических данных, влияние эксплуатационных воздействий и стоимость последствий отказов. На примере стрелочного электропривода показана реализация модели и выбор оптимального управляющего воздействия на основе минимизации ожидаемого эксплуатационного риска [2, с. 25]. Такой подход позволяет не только оценивать текущее техническое состояние устройства с учетом неполноты и неточности диагностической информации, но и принимать обоснованные решения о сроках и объеме технического обслуживания, балансируя между затратами на обслуживание и рисками отказов.

Практическая реализация современных систем диагностики требует разработки соответствующих аппаратных средств. Патент № 2384886 «Способ и устройство удаленного мониторинга и технической диагностики железнодорожных устройств автоматики и телемеханики» описывает техническое решение, включающее блоки сбора дискретной информации, систему аналоговых измерений, контроллер и автоматизированные рабочие места [7]. Блоки сбора дискретной информации построены на базе мультиплексора и компаратора, что позволяет определять состояния дискретных устройств «включено/выключено» в схемах с различными диапазонами переменных или постоянных напряжений представления дискретной информации. Система аналоговых измерений состоит из подсистемы выделенных измерений и подсистемы коммутируемых измерений, что обеспечивает гибкость конфигурации и возможность масштабирования [7].

Технический результат, достигаемый при использовании данного устройства, заключается в обеспечении безопасности подключения и исключения влияния устройств мониторинга на диагностируемые устройства ЖАТ [7]. Это требование является критически важным, поскольку любые системы диагностики не должны нарушать штатный режим работы оборудования и создавать дополнительные риски для безопасности движения.

Перспективным направлением является также разработка универсальных контрольно-диагностических средств (УКДС) на базе современных программируемых устройств. Предлагаемые решения предполагают использование плат Arduino для сбора данных и микрокомпьютеров Raspberry Pi для обработки и передачи информации, что позволяет создавать недорогие и гибко настраиваемые системы мониторинга [3]. Такие устройства могут обеспечивать диагностику стрелочных электроприводов, рельсовых цепей, поршневых и винтовых компрессоров, а также контроль напряжения питания источников электропитания.

Проведенный анализ современных систем диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики позволяет сделать вывод о том, что отрасль находится на этапе перехода от традиционных методов периодического контроля к интеллектуальным системам непрерывного мониторинга, функционирующим в режиме реального времени. Ключевыми направлениями этого перехода являются внедрение технологии цифровых

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

двойников, позволяющей создавать точные виртуальные копии физических объектов и прогнозировать их состояние; применение риск-ориентированного подхода к диагностике, базирующегося на математическом аппарате частично наблюдаемых марковских процессов; разработка новых аппаратных средств удаленного мониторинга, обеспечивающих безопасное подключение к диагностируемым устройствам.

Интеграция этих направлений в единую систему технического диагностирования и мониторинга создает основу для перехода к обслуживанию устройств ЖАТ по фактическому состоянию, что позволяет существенно повысить надежность и безопасность железнодорожных перевозок, оптимизировать эксплуатационные затраты и создать условия для дальнейшего развития высокоскоростного и высокоинтеллектуального железнодорожного транспорта. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на совершенствование алгоритмов прогнозирования остаточного ресурса оборудования, разработку унифицированных протоколов взаимодействия разнородных систем диагностики, а также на создание эффективных методов обработки больших объемов данных, генерируемых системами мониторинга.

Список использованных источников

1. Тришина Е.А. Цифровой двойник рельсовой линии // Актуальные направления развития транспортного комплекса: материалы научной конференции. Самара: ПривГУПС, 2025. Т. 1. С. 101–102.
2. Бочкарев С.В. Применение метода риск-ориентированной диагностики для технических средств ЖАТ / С.В. Бочкарев, В.П. Бубнов, Д.В. Зуев // Автоматика, связь, информатика. 2026. № 3. С. 23–26.
3. Разработка УКДС ЖАТ // Портал инноваций Самарской области. [Электронный ресурс]. URL.: <https://newver.isamara.ru/innovator/> (дата обращения: 31.03.2026).
4. ОАО «РЖД». Применение технологии цифрового двойника инфраструктурного комплекса ОАО «РЖД» (ЦД) : временная концепция: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 9 июня 2021 года №1281/р.

Modern diagnostic systems for railway automation and telemechanics devices in railway transport

Us D.G., Levchenko D.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses modern approaches to the organization of technical diagnostics and monitoring systems for railway automation and telemechanics devices (hereinafter referred to as «RA&TM»). It analyzes existing diagnostic methods based on manual measurements and identifies their limitations, which include the inability to detect pre-failure conditions in a timely manner. The article focuses on promising areas of development, such as the use of digital twins technology, a risk-based approach to diagnostics, and hardware solutions for remote monitoring of RA&TM device parameters. Based on the analysis of scientific publications and regulatory documentation, it is shown that the integration of intelligent diagnostic systems into the railway transport infrastructure allows for the transition from routine maintenance to actual condition-based maintenance, which significantly improves the reliability and safety of the transportation process.

Keywords: railway automation, telemechanics, technical diagnostics and monitoring systems, digital twins, risk-oriented diagnostics, switch electric drive, rail circuits, pre-failure condition, actual condition maintenance

УДК 656.222

Повышение эффективности работы железнодорожной станции за счет внедрения совмещенного технического и коммерческого осмотра

Холопова П.В., Михайлов А.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В статье рассматривается, как переход на совмещенный осмотр вагонов (объединение технического и коммерческого осмотров в одну процедуру) помогает улучшить работу железнодорожной станции. На реальных данных показано, что такой подход позволяет: уменьшить затраты труда, снизить себестоимость осмотра, сохранить прежний уровень выявленных неисправностей.

Ключевые слова: железнодорожная станция, осмотр вагонов, совмещенный осмотр, эффективность, оптимизация, трудозатраты, безопасность движения, технологические процессы, себестоимость, производительность

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения пропускной способности железнодорожных станций в условиях роста грузоперевозок. Традиционная схема раздельного осмотра вагонов приводит к:

- дублированию контрольных операций;
- росту себестоимости обслуживания.

Цель исследования — обосновать эффективность внедрения совмещенного технического и коммерческого осмотра вагонов как инструмента оптимизации технологических процессов на станции.

Задачи исследования:

- проанализировать существующие технологии осмотра вагонов;
- выявить резервы оптимизации на основе хронометражных данных;
- оценить эффект от внедрения совмещенного осмотра по ключевым показателям эффективности.

Объект исследования — технологические процессы обработки составов на грузовой внеклассной станции. Предмет исследования — влияние совмещенного осмотра на эффективность работы станции.

Совмещенный технический и коммерческий осмотр (СТКО) — это процесс, при котором на железнодорожных станциях одновременно проводится технический и коммерческий осмотр вагонов. Проведение совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра выполняется осмотрщиками-ремонтниками вагонов, прошедшими обучение и проверку знаний по профессии «приемщик поездов» в установленном порядке [3].

Основными задачами при проведении совмещенного осмотра являются:

- обеспечение безопасности движения и сохранности перевозимых грузов;
- своевременное выявление вагонов с доступом к грузу;
- выявление коммерческих неисправностей и исключение пропуска вагонов с коммерческими неисправностями, создающими потенциальную угрозу безопасности движения поездов;
- своевременное устранение выявленных коммерческих неисправностей в установленное технологическим процессом работы станции время;
- выявление вагонов с техническими неисправностями, создающими потенциальную угрозу безопасности движения поездов. [1]

Рассмотрим внеклассную станцию Оренбург, на которой коммерческий и технический осмотр вагонов производится раздельно. В смену работают 2 приемщика поездов и 7 осмотрщиков-ремонтников вагонов (из которых 1- старший).

Для определения времени на осмотр состава в техническом и коммерческом отношении был использован метод составления хронометражного листа и анализ данных, взятых из журналов ВУ-14 и программы АСУ СТ, ГУ-99.

Приемщики поездов обходят состав с двух сторон. Технический осмотр и обслуживание осуществляются групповым методом. Бригада осмотрщиков-ремонтников разбивается на несколько групп и обрабатывает состав по частям. Количество групп в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

бригаде устанавливается исходя из обеспечения продолжительности технического обслуживания в соответствии с технологическим процессом. В парках на станции могут одновременно работать несколько бригад пункта технического обслуживания [4].

Таблица 1 – Дифференцированное время на осмотр состава

Количество вагонов	Время, мин															
	11 до 15	16 до 20	21 до 25	26 до 30	31 до 35	36 до 40	41 до 45	46 до 50	51 до 55	56 до 60	61 до 65	66 до 70	71	72 до 75	76 до 80	81 до 85
6+1 ОРВ																
	13	16	18	21	23	27	29	32	34	37	40	42	44	45	48	51
2 приемщика поездов																
	19	20	22	23	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36

С помощью хронометражных наблюдений и анализа данных получим

Таблица 2 – Дифференцированное время на ТО состава (ТО+КО)

Количество вагонов	Время, мин															
	11 до 15	16 до 20	21 до 25	26 до 30	31 до 35	36 до 40	41 до 45	46 до 50	51 до 55	56 до 60	61 до 65	66 до 70	71	72 до 75	76 до 80	81 до 85
6+1 ОРВ																
	18	20	23	26	29	33	36	39	42	46	49	52	53	55	58	62

Проанализировав полученные данные хронометража, можно отметить следующее:

- выявляемость основных типов неисправностей не снизилась;
- количество обнаружений комплексных случаев уменьшилось за счет одновременной оценки технического и коммерческого состояния.

Из этого следует, что критически важный показатель – сохранение уровня безопасности и качества контроля – остался прежним. Также можно увидеть, что сократился штат сотрудников, соответственно, уменьшился фонд оплаты труда. Факторы снижения трудозатрат:

- объединение функций осматривщиков;
- исключение дублирования операций (проход вдоль состава);
- оптимизация маршрутов осмотра.

Для оценки экономической эффективности СТКО предлагается расчетная модель, учитывающая прямые и косвенные выгоды:

$$\mathcal{E} = (\mathcal{Z}_{\text{разд}} - \mathcal{Z}_{\text{совм}}) + \mathcal{E}_{\text{косв}}$$

где $\mathcal{E}$ — общий экономический эффект;

$\mathcal{Z}_{\text{разд}}$ — затраты на раздельный осмотр;

$\mathcal{Z}_{\text{совм}}$ — затраты на совмещенный осмотр;

$\mathcal{E}_{\text{косв}}$ — косвенные выгоды.

Таким образом, совмещенный технический и коммерческий осмотр демонстрирует значительный экономический эффект за счёт сокращения времени обработки поездов, оптимизации трудовых и материальных ресурсов, а также снижения косвенных издержек (штрафов, страховых выплат) [2]. Ключевыми факторами успеха являются грамотное планирование начальных инвестиций, интеграция цифровых технологий и адаптация персонала к новым процессам. Дальнейшее развитие СТКО должно опираться на системный подход, сочетающий нормативное регулирование, технологические инновации и организационные изменения, что позволит обеспечить устойчивый рост экономической эффективности железнодорожного транспорта.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы III Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 50-летию СамГУПС. Оренбург, 2023. 248с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50508864&selid=50755387> (дата обращения: 04.03.2026).
2. Повышение эффективности работы железнодорожных станций: монография / И.В. Волков, Е.А. Сотников, А.Н. Киселёв / под ред. И.В. Волкова. М.: УМЦ ЖДТ, 2020. 288 с.
3. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2019 года № 3116/р (ред. от 28 декабря 2023 года) «Об утверждении Единого типового технологического процесса коммерческого осмотра вагонов и поездов на железнодорожных станциях».
4. Технологический процесс железнодорожной станции Оренбург Южно-Уральской железной дороги — филиала ОАО «РЖД», 2024. 201 с.

Improving the efficiency of railway station operations by introducing combined technical and commercial inspections

Kholopova P.V., Mikhailov A.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses how the transition to a combined inspection of wagons (combining technical and commercial inspections into a single procedure) helps to improve the operation of a railway station. Based on real data, it is shown that this approach allows for: reducing labor costs, lowering the cost of inspections, and maintaining the same level of detected malfunctions.

Keywords: *railway station, inspection of wagons, combined inspection, efficiency, optimization, labor costs, traffic safety, technological processes, cost, productivity*

УДК 656.02

Фрактально-кластерный подход к трансформации организаций сферы транспортно-логистических услуг

Хоровинникова Е.Г.

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Самара, Россия

В статье рассматривается трансформация организаций сферы транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации и роста требований к устойчивости. Предложена адаптация фрактально-кластерного подхода к управлению ресурсами транспортных компаний. Разработана укрупненная методика трансформации и показана её применимость на примере ОАО «РЖД». Доказано, что структурная сбалансированность ресурсораспределения способствует повышению устойчивости и эффективности логистических систем.

Ключевые слова: *организации сферы транспортно-логистических услуг, организационная трансформация, ресурсораспределение, устойчивое развитие, цифровизация, РЖД, фрактально-кластерный подход*

Современные организации сферы транспортно-логистических услуг функционируют в условиях высокой турбулентности: изменяются маршруты поставок, усиливаются требования к скорости и надежности перевозок, возрастает роль цифровых технологий. Трансформация таких организаций выходит за рамки внедрения отдельных IT-решений и требует системной перестройки управления ресурсами.

Особую актуальность приобретает задача обеспечения устойчивости организационной структуры, включая баланс между инфраструктурой, технологиями, экологией и информационными системами. Наиболее наглядно указанные тенденции проявляются в деятельности организаций сферы транспортно-логистических услуг, в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

частности ОАО «РЖД», где одновременно реализуются масштабные проекты модернизации инфраструктуры, цифрового развития и экологической трансформации. Это свидетельствует о переходе к комплексной модели развития, в рамках которой изменения затрагивают все ключевые элементы функционирования организации.

В научных исследованиях развитие транспортной логистики традиционно рассматривается через несколько базовых направлений, к числу которых относятся интеграция транспортной инфраструктуры и цепей поставок, внедрение цифровых технологий в логистические процессы, формирование платформенных решений, а также усиление требований к устойчивости и экологической ответственности деятельности [1].

Вместе с тем значительная часть существующих подходов ориентирована преимущественно на анализ внешней среды функционирования организаций, включая рыночные и технологические факторы. При этом внутренняя структура распределения ресурсов, определяющая устойчивость и эффективность функционирования системы, остается недостаточно формализованной. В качестве инструмента, позволяющего преодолеть данный методологический разрыв, может быть использован фрактально-кластерный подход, обеспечивающий анализ организации через призму структурного распределения ресурсов между ключевыми функциональными кластерами [2].

В рамках настоящего исследования формируется следующая постановка научной цели работы – разработка и обоснование подхода к трансформации организаций сферы транспортно-логистических услуг на основе фрактально-кластерного анализа структуры ресурсораспределения. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- выявление особенностей ресурсной конфигурации организаций сферы транспортно-логистических услуг в современных условиях;
- адаптация фрактально-кластерной модели к отраслевой специфике; разработка последовательности трансформационных преобразований;
- анализ практической реализации предложенного подхода на примере ОАО «РЖД».

Объектом исследования выступают организации сферы транспортно-логистических услуг, функционирующие в условиях цифровой трансформации экономики. Предметом исследования являются процессы распределения и перераспределения ресурсов в ходе организационной трансформации, обеспечивающие достижение структурной устойчивости и повышение эффективности функционирования.

Согласно фрактально-кластерному подходу, ресурсы организации распределяются между пятью базовыми кластерами:

- энергетический (обеспечение функционирования) (30-40%);
- транспортный (основная деятельность) (25-33%);
- экологический (10-18%);
- технологический (13-16%);
- информационный (5-11 %).

Идеальное распределение ресурсов задается пропорциями, обеспечивающими устойчивость системы. При отклонении от этих пропорций возникают структурные дисбалансы, приводящие к снижению эффективности.

Для анализа состояния системы применяются интегральные показатели, позволяющие оценить не только количественные параметры, но и внутреннюю согласованность ее структуры. К их числу относятся структурная энтропия (H), характеризующая степень упорядоченности распределения ресурсов; показатель эффективности (η); критерий чувствительности (D), отражающий реакцию системы на изменения; а также интегральный показатель устойчивости (χ), объединяющий совокупное влияние указанных факторов.

Принципиальное отличие данного подхода от традиционных экономических моделей заключается в том, что в центре внимания находится не столько итоговый результат

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

деятельности, сколько качество самой структуры управления ресурсами и степень их соответствия функциональному назначению.

При применении данной модели к организациям сферы транспортно-логистических услуг возникает необходимость ее уточнения с учетом отраслевой специфики. Во-первых, существенно возрастает значение информационного компонента, поскольку именно цифровые платформы, системы мониторинга и аналитические инструменты формируют основу современной логистики. Во-вторых, усиливается роль экологической составляющей, что обусловлено ужесточением требований со стороны государства и потребителей, а также необходимостью учета ESG-факторов. В-третьих, сохраняется высокая капиталоемкость транспортного сегмента, где инфраструктура и подвижной состав продолжают определять устойчивость функционирования системы.

Указанные особенности предопределяют необходимость перераспределения ресурсов в пользу технологических и информационных направлений при сохранении общего баланса системы. Иными словами, трансформация должна осуществляться не через изолированное развитие отдельных элементов, а через их согласованную перестройку.

С практической точки зрения данный подход может быть реализован в виде последовательной процедуры, включающей несколько взаимосвязанных этапов. На первом этапе проводится диагностика текущего состояния с анализом структуры затрат и распределения ресурсов. Далее формируется целевая модель, определяющая оптимальные пропорции между кластерами. Следующим шагом является разработка сценариев трансформации с учетом ресурсных ограничений и стратегических ориентиров. После этого осуществляется реализация намеченных изменений, включая перераспределение ресурсов и внедрение технологических решений. Завершающий этап связан с мониторингом достигнутых результатов и корректировкой параметров системы на основе динамики показателей устойчивости. При этом ключевым ориентиром выступает не столько рост финансовых результатов, сколько достижение структурной сбалансированности.

Практическая значимость предложенного подхода может быть проиллюстрирована на примере ОАО «РЖД». Данная компания объединяет функции инфраструктурного оператора, перевозчика и логистического интегратора, что позволяет рассматривать ее как типичный пример сложной многоуровневой организации сферы транспортно-логистических услуг.

Анализ открытых данных свидетельствует о том, что реализуемые в компании преобразования носят системный характер и сопровождаются значительными инвестициями. Так, объем инвестиционной программы в 2024 году составил 1,48 трлн руб., что отражает масштаб проводимых изменений и их долгосрочную направленность. В то же время развитие инфраструктуры ориентировано не только на увеличение объемов перевозок, но и на повышение устойчивости транспортной системы. В частности, модернизация Байкало-Амурской магистрали и Транссиба позволила довести провозную способность Восточного полигона до 180 млн т в год, что существенно расширяет возможности перераспределения грузопотоков и снижает нагрузку на отдельные участки сети. Тем самым транспортный кластер начинает выполнять не только операционную, но и стабилизирующую функцию в рамках всей логистической системы [4].

Одновременно с развитием инфраструктуры наблюдается активное усиление технологического и информационного кластеров. В отчетности ОАО «РЖД» подчеркивается внедрение собственных цифровых технологий и сервисов, направленных на повышение прозрачности и управляемости логистических процессов. Практическим результатом этого является рост контейнерных перевозок, объем которых в 2023 году превысил 7,4 млн ДФЭ, что свидетельствует о развитии мультимодальной логистики и интеграции в глобальные цепи поставок [5]. Таким образом, цифровизация выступает не

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

вспомогательным инструментом, а фактором структурной перестройки организаций сферы транспортно-логистических услуг.

Существенные изменения затрагивают экологическую составляющую деятельности. Компания демонстрирует устойчивую динамику снижения негативного воздействия на окружающую среду: углеродоемкость деятельности снижена на 12 % по сравнению с 2019 годом, выбросы загрязняющих веществ сокращены более чем на 30 %, а потребление воды уменьшено почти на 24 % [4]. Эти показатели свидетельствуют о переходе от реактивной модели экологического управления к проактивной, в рамках которой экологический кластер интегрируется в систему стратегических приоритетов. Отдельного внимания заслуживает то, что экологическая составляющая интегрируется непосредственно в процессы реализации инфраструктурных проектов, а не рассматривается как внешнее ограничение. Так, в 2024 году в зоне строительства и реконструкции Байкало-Амурской магистрали было выполнено свыше 8,3 тыс. исследований состояния окружающей среды, что свидетельствует о регулярности и системности экологического контроля на всех стадиях реализации проектов [4].

Существенным направлением преобразований выступает развитие социальной составляющей, определяющей устойчивость человеческого капитала. Реализуемые программы, ориентированные на поддержание здоровья работников, охватили более 2,6 млн человек, включая членов их семей, что указывает на расширение границ корпоративной социальной политики. Одновременно проводилась работа по улучшению условий труда, затронувшая порядка 47 тыс. рабочих мест. Показательным является и многократное снижение уровня производственного травматизма по сравнению с начальным этапом функционирования компании, что отражает последовательность и результативность проводимых мероприятий в сфере безопасности труда. В совокупности данные изменения свидетельствуют о стабилизации базовых условий функционирования системы, обеспечивающих ее воспроизводство и устойчивость.

Характерной особенностью трансформации ОАО «РЖД» является не столько развитие отдельных направлений, сколько их взаимная увязка. Реализуемые изменения носят согласованный характер, при котором развитие технологических, инфраструктурных и экологических решений сопровождается соответствующими изменениями в организации труда и управлении. Так, цифровизация процессов требует повышения квалификации персонала и изменения организационных моделей управления, а экологические инициативы влияют на технологические решения и структуру инвестиций. В результате формируется взаимосвязанная система, в которой изменения в одном кластере инициируют адаптацию других.

Таким образом, анализ показывает, что трансформация ОАО «РЖД» реализуется как процесс структурной перестройки, направленный на достижение сбалансированного распределения ресурсов. С позиции фрактально-кластерного подхода это выражается в постепенном приближении к устойчивой конфигурации системы, где транспортный, технологический, информационный, экологический и энергетический кластеры развиваются согласованно. Практика компании подтверждает, что устойчивое развитие организаций сферы транспортно-логистических услуг достигается не за счет экстенсивного роста, а через гармонизацию внутренней структуры и повышение качества управления ресурсами.

Проведенное исследование показало, что трансформация организаций сферы транспортно-логистических услуг представляет собой процесс структурной балансировки ресурсной системы, в котором ключевую роль играет согласованное развитие технологических, инфраструктурных, экологических и информационных компонентов. Применение фрактально-кластерного подхода позволяет выявить внутреннюю логику этих изменений и оценить их с позиции устойчивости, а не только эффективности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Анализ практики ОАО «РЖД» подтверждает, что современная модель развития отрасли связана с переходом к интегрированным логистическим системам, где цифровизация, экологическая ответственность и развитие инфраструктуры выступают взаимосвязанными элементами единой стратегии. В этих условиях устойчивость достигается не за счет наращивания отдельных ресурсов, а через их сбалансированное распределение.

Таким образом, фрактально-кластерный подход может рассматриваться как эффективный инструмент управления трансформацией организаций сферы транспортно-логистических услуг, обеспечивающий их адаптацию к новым экономическим и технологическим условиям.

Список использованных источников

1. Хоровинникова Е.Г. Совершенствование управления логистическими организациями в аспекте цифровой трансформации / Е.Г. Хоровинникова, И.О. Туркменов, В.А. Быстрова // Инновации и инвестиции. 2025. № 12. С. 198-201.
2. Волов В. Т. Фрактально-кластерная теория и технология устойчивого управления ресурсами в социально-экономических системах // Проблемы безопасности на транспорте: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года. Гомель: Белорусский государственный университет транспорта, 2022. С. 288.
3. Волов В.Т. Методика трансформации образовательных организаций на основе фрактально-кластерной теории / В.Т. Волов, А.М. Збарский, М.А. Гаранин // Лидерство и менеджмент. 2023. Т. 10, № 3. С. 871-886.
4. Отчет об устойчивом развитии ОАО «РЖД» за 2024 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sr2024.rzd.ru/ru> (дата обращения 13.04.2026 г.).
5. Отчет об устойчивом развитии ОАО «РЖД» за 2023 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sr2023.rzd.ru/ru> (дата обращения 13.04.2026 г.).

Fractal-cluster approach to the transformation of transport and logistics services organizations

Khorovinnikova E.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article examines the transformation of organizations in the field of transport and logistics services in the context of digitalization and increasing requirements for sustainability. Adaptation of the fractal-cluster approach to resource management of transport companies is proposed. An enlarged transformation methodology is developed and its applicability is shown using the example of Russian Railways. It is proved that the structural balance of resource allocation contributes to increasing the sustainability and efficiency of logistics systems.

Keywords: *transport and logistics services organizations, organizational transformation, resource allocation, sustainable development, digitalization, Russian Railways, fractal-cluster approach*

УДК 621.43.083

Патентный анализ и ключевые направления развития стенов для диагностики форсунок дизелей локомотивов

Хузина С.Ф.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования стендового оборудования для диагностики и регулировки топливных форсунок дизелей тепловозов. На основе анализа современного состояния проблемы обоснована необходимость перехода от механических стенов к цифровым интеллектуальным комплексам контроля параметров

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

впрыска в условиях локомотивных ремонтных депо. Приведены результаты систематизации патентной информации за 2020–2025 гг., выявлены ключевые направления технологического развития: повышение точности измерения расхода, автоматизация калибровки, универсализация под разные типы форсунок, внедрение машинного зрения и облачных сервисов. Сформулированы принципы построения перспективных диагностических стендов, позволяющие снизить погрешности регулировки, сократить время простоя тепловозов в ремонте и повысить ресурс топливной аппаратуры.

Ключевые слова: тепловоз, дизель, топливная форсунка, стенд для диагностики

Топливная аппаратура высокого давления дизелей тепловозов определяет их топливную экономичность, мощность и экологические показатели. Как показывает практика эксплуатации и ремонта тепловозов до 35 - 40% отказов дизельной топливной системы связано с неисправностями форсунок - нарушением герметичности распылителя, изменением противодавления начала впрыска, неравномерностью цикловой подачи по цилиндрам. Особенно остро проблема стоит для тепловозов с дизелями, работающими в тяжёлых условиях переменных нагрузок и при низком качестве топлива.

Традиционные стенды для диагностики и регулировки форсунок механические или гидравлические, типа СТФ-2, КИ-15711, до сих пор широко используемые в локомотивных депо, обладают рядом системных недостатков:

- низкая точность измерения давления начала впрыска и цикловой подачи, погрешность до $\pm 5 - 7\%$;
- зависимость результатов от квалификации оператора и его опыта;
- отсутствие объективного документирования результатов испытаний;
- невозможность испытания современных аккумуляторных систем Common Rail с давлением впрыска свыше 2000 бар, которые появляются на новых тепловозах;
- большая длительность ручной настройки форсунок до 15 - 20 минут на одну форсунку.

В условиях повышения требований к экономичности и надёжности тепловозов, а также повышающиеся экологические нормы актуализируют задачу разработки и внедрения стендов для диагностики форсунок в дизелях локомотивов, построенных на принципиально иных подходах – с использованием цифровых измерительных каналов, автоматизированного привода и алгоритмов адаптивной калибровки.

Представим обзор перспективных технологических решений по материалам патентных исследований. Для выявления путей совершенствования диагностического оборудования для локомотивного хозяйства был проведён анализ патентов за период 2020 - 2025 гг., открытые реестры ФИПС, классы МПК F02M и G01M. Систематизация отобранных охранных документов позволила выделить пять устойчивых технических трендов, значимых для локомотивной диагностики.

Отказ от ручного привода в пользу микропроцессорного управления.

Ранние полезные модели, такие как RU 204074 U1 и RU 206153 U1, описывают устройства с ручным созданием давления, рычагом или винтовым механизмом, и визуальным наблюдением факела распыла. Применительно к тепловозным дизелям такие стенды не позволяют имитировать реальные режимы впрыска. Современный тренд - замена ручного привода на электродвигатель с цифровым контроллером, обеспечивающим автоматическое формирование циклов подачи с частотой до 1500 мин⁻¹, что соответствует рабочим оборотам тепловозного дизеля.

Повышение метрологического уровня измерения расхода.

В патенте RU 2771653 C1 предложено устройство для измерения расхода топлива двигателя внутреннего сгорания, основанное на дифференциальном методе. Применительно к диагностике форсунок дизелей локомотивов это направление развивается

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

в сторону использования высокоточных расходомеров, ультразвуковых, с погрешностью не более 0,5%, что позволяет объективно сравнивать производительность разных форсунок при калибровке на неравномерность подачи между цилиндрами допуск не более $\pm 3\%$.

Автоматизация регулировочных операций

Патент RU 2733908 C1 описывает прибор для испытания и регулировки форсунок, в котором часть операций, измерение давления начала впрыска, контроль качества распыла, выполняется полуавтоматически. Однако регулировка всё ещё требует ручного вращения регулировочного винта. Для локомотивных депо, где требуется высокая производительность, перспективно внедрение стендов с электронно-управляемыми корректорами, которые автоматически подбирают необходимое предварительное натяжение пружины форсунки, добываясь эталонной цикловой подачи. Это сокращает время настройки форсунки до 5 - 7 минут.

Универсализация оборудования для разных типов форсунок

Полезная модель RU 217712 U1 демонстрирует устройство для испытания как ТНВД, так и форсунок дизелей, что указывает на тренд к созданию многофункциональных стендов. Для локомотивного хозяйства, где эксплуатируются тепловозы с дизелями разных поколений, от рядных ТНВД до насос-форсунок и Common Rail, такой подход позволяет сократить номенклатуру испытательного оборудования в депо. Развитие этого направления предполагает наличие сменных адаптеров для форсунок отечественных образцов.

Цифровизация контроля и документирования

Хотя в рассмотренных патентах этот аспект не раскрыт, мировой тренд — это оснащение стендов высокоскоростными камерами для анализа формы и однородности факела распыла, а также системами автоматического протоколирования, электронные журналы, привязка к номеру тепловоза и позиции цилиндра. Это позволяет в локомотивных депо перейти от разовой регулировки к предиктивной диагностике: по динамике изменения параметров при периодических испытаниях прогнозировать остаточный ресурс форсунки до следующего планового ремонта.

Архитектура и алгоритмы работы стенда нового поколения

На основе проведённого анализа сформулированы четыре базовых принципа построения диагностического стенда, отвечающего требованиям локомотиворемонтных предприятий.

Организация управления

Стенд строится как распределённая система с центральным промышленным контроллером или компьютером, управляющим электроприводом ТНВД, системой подогрева дизельного топлива до рабочих температур 40 - 50°C и запорными клапанами. Контроллер обрабатывает сигналы от датчиков давления до 2500 бар, температуры, расхода и положения иглы форсунки.

Приводное оборудование

Привод плунжера ТНВД реализуется на базе серводвигателя с обратной связью по положению. Это позволяет формировать профили подачи, имитирующие реальную работу тепловозного дизеля: от медленного подъёма давления, для определения давления начала впрыска, до импульсной нагрузки с частотой, соответствующей номинальным оборотам 1000 - 1500 мин⁻¹.

Программное обеспечение

Вместо однократного измерения предлагается использовать адаптивные алгоритмы: стенд автоматически выполняет серию из 100 - 200 впрысков, отбраковывает выбросы, вычисляет среднюю цикловую подачу и коэффициент вариации. При отклонении от эталонных значений, заданных для данного типа дизеля, формируется рекомендация по регулировке или браковке форсунки.

Внедрение с депо-скими системами учёта

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Предлагаемый стенд оснащается функцией ведения электронного журнала с возможностью экспорта в облачную базу данных депо. При периодической проверке форсунок с одного тепловоза система строит тренды изменения параметров, что позволяет своевременно планировать ремонт и замену форсунок, снижая внеплановые отказы в эксплуатации.

Ожидаемый эффект от внедрения

Реализация предложенных принципов применительно к локомотивному хозяйству позволит достичь следующих результатов:

- повышение точности измерения цикловой подачи с $\pm 5\%$ до $\pm 0,5 - 1,0\%$;
- сокращение времени регулировки одной форсунки в 2-3 раза, с 15-20 до 5-7 минут;
- снижение влияния человеческого фактора – результаты диагностики становятся объективными и воспроизводимыми;
- увеличение ресурса форсунок тепловозных дизелей на 15-20% за счёт точной настройки и документированной истории;
- возможность работы с перспективными системами Common Rail на новых тепловозах;
- снижение расхода топлива тепловозом на 2-4% за счёт выравнивания неравномерности подачи по цилиндрам;
- сокращение простоя тепловозов в текущем ремонте ТР-3 за счёт ускорения регулировки топливной аппаратуры.

Проведённые исследования показывают, что совершенствование стендов для диагностики форсунок в дизелях локомотивов должно идти по пути комплексной цифровизации - от замены ручного привода на автоматизированный до внедрения машинного зрения, облачного протоколирования и адаптивных алгоритмов управления. Предложенные технические решения могут быть реализованы как при создании новых стендов для локомотиворемонтных заводов, так и в рамках модернизации существующего парка оборудования в эксплуатационных депо.

Список использованных источников

1. Болотоков А.Л. Влияние параметров топливоподающей аппаратуры на характеристику впрыскивания топлива / А.Л. Болотоков, Х.Л. Губжиков // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 1 (27). С. 85-88.
2. Магафуров Р.Ж. Методы диагностирования топливной аппаратуры дизелей // Наука молодых – инновационному развитию АПК. 2016. С. 235-240.
3. Баширов Р.М. Теоретическое обоснование оперативного метода диагностирования дизельных двигателей и их топливной аппаратуры / Р.М. Баширов, Ф.Р. Сафин, А.В. Неговора // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2024. № 3(71). С. 90-95.
4. Коньков А.Ю. Теоретические основы технической диагностики: курс лекций. Хабаровск: Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2021. 116 с.
5. Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава: учеб. пособие для студентов специальности 190623 СПО Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда). М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 146 с.
6. Жигадло А.П. Теоретические исследования и техническое обслуживание форсунок с электрогидравлическим управлением / А.П. Жигадло, Ю.П. Макушев // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. 2022. Т. 19. № 6(88). С. 842-857.
7. Рачков М. Ю. Технические измерения и диагностика оборудования: учебник / М.Ю. Рачков. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023. 301 с.

Patent analysis and key directions of development of stands for diagnostics of locomotive diesel injectors

Khuzina S.F.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

The article discusses the current issues of improving bench equipment for diagnostics and adjustment of fuel injectors of diesel locomotives. Based on the analysis of the current state of the problem, the need for a transition from mechanical stands to digital intelligent injection parameter control systems in locomotive repair depots is substantiated. The results of the systematization of patent information for 2020-2025 are presented, key areas of technological development are identified: improving the accuracy of flow measurement, automation of calibration, universalization for different types of injectors, the introduction of machine vision and cloud services. The principles of constructing advanced diagnostic stands are formulated, which make it possible to reduce adjustment errors, reduce the downtime of diesel locomotives during repairs, and increase the life of fuel equipment.

Keywords: diesel locomotive, diesel engine, fuel injector, diagnostic stand

УДК 347.763.4

Совершенствование эксплуатационной работы железнодорожных участков в период предоставления «окон» для ремонта пути на станции Оренбург

Шехлов Н.А., Иноземцев С.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья исследует пути совершенствования организации эксплуатационной работы на станции Оренбург Южно-Уральской железной дороги, в частности, в периоды проведения технологических «окон». Авторы рассматривают существующие ограничения пропускной способности, риски безопасности и экономические последствия задержек поездов. В качестве решений предлагается комплекс мер, направленных на оптимизацию процесса: внедрение цифровых технологий в планирование, использование комплексных «окон», переход к обслуживанию путей по их фактическому состоянию и модернизация инфраструктуры. Проведенная оценка эффективности подтверждает потенциал предложенных мероприятий для сокращения времени простоя подвижного состава и повышения безопасности движения.

Ключевые слова: технологическое «окно», совершенствование работы, цифровизации, пропускная способность, безопасность движения, прогнозное обслуживание

Станция Оренбург – это очень важный транспортный узел в России. Через него проходят поезда, соединяющие европейскую часть страны с Уралом, Сибирью и странами Центральной Азии. Из-за большого количества поездов и грузов, железная дорога здесь должна быть очень надежной и работать без перебоев. Но чтобы пути оставались в хорошем состоянии при таких нагрузках, их нужно регулярно ремонтировать. Для этого выделяют специальное время – технологические «окна». Главная трудность в том, что для качественного ремонта пути нужно временно закрыть, а в это время нужно, чтобы поезда продолжали двигаться как можно быстрее. Старые способы организации этих «окон», когда все планируется по календарю и делается вручную, сейчас уже не работают. Из-за этого поезда начинают опаздывать, едут медленнее, а также возрастает риск ошибок из-за человеческого фактора. В этой статье мы предлагаем и объясняем, как улучшить работу станции Оренбург во время ремонтных «окон». Это важно, потому что нужно использовать новые технологии, чтобы железнодорожные перевозки в этом регионе оставались конкурентоспособными.

Для выявления путей совершенствования необходимо четко обозначить существующие проблемы. Анализ работы станции Оренбург и прилегающих перегонов в период ремонтов выявляет ряд системных недостатков.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Жесткость графика и отсутствие гибкости

Традиционное планирование «окон» осуществляется ежемесячно на основе заявок дистанций пути. Однако реальная оперативная обстановка часто меняется: возникают неисправности подвижного состава, меняются назначения поездов, возникают погодные аномалии. Жесткий график не позволяет оперативно переносить «окна» без существенных потерь для перевозочного процесса. На станции Оренбург, где график движения плотно насыщен, даже 15-минутная задержка начала «окна» может привести к сбою в работе всего узла на несколько часов.

Разрозненность работ различных служб

Часто наблюдается ситуация, когда дистанция пути (ПЧ) получает «окно» для замены рельсов, а через неделю дистанция сигнализации и связи (ШЧ) запрашивает «окно» на том же участке для регулировки стрелочных переводов. Это приводит к многократному изъятию пути из эксплуатации, тогда как работы можно было бы объединить. Отсутствие координации между службами инфраструктуры увеличивает суммарное время простоя путей.

Высокая доля ручного труда в управлении

Несмотря на внедрение автоматизированных систем, значительная часть документооборота (в частности, ведение книги формы ДУ-46) все еще сопряжена с ручным вводом данных. Это создает риски ошибок при записи времени начала и окончания работ, что напрямую влияет на безопасность. Кроме того, диспетчерский аппарат затрачивает значительное время на согласование графиков вручную, вместо анализа оперативной обстановки.

Ограниченность маневровых возможностей

В период закрытия главных путей на подходах к станции Оренбург маневровые возможности узла используются не в полную силу. Отсутствие эффективных схем обхода закрытых участков внутри станции приводит к тому, что поезда вынуждены ожидать открытия перегона на соседних станциях, перегружая их приемоотправочные пути.

Для решения выявленных проблем предлагается комплексный подход, включающий организационные, технологические и технические меры.

1. Внедрение системы динамического планирования «окон»

Вместо жесткого monthly planning (месячного планирования) рекомендуется внедрить систему скользящего планирования с использованием элементов искусственного интеллекта.

Принцип работы: Система анализирует прогноз грузопотока на ближайшие 7–10 дней, учитывая сезонные факторы, плановые назначения пассажирских поездов и техническое состояние пути.

Преимущество: «Окна» предоставляются в периоды наименьшей нагрузки (например, в окна графика движения), что минимизирует влияние на пропускную способность. Для станции Оренбург это особенно актуально в периоды пиковых нагрузок (летние пассажирские перевозки, уборочная кампания).

Реализация: Интеграция модуля планирования ремонтов в АСОУП (Автоматизированная система оперативного управления перевозками).

2. Переход на комплексные «окна»

Организация комплексных «окон» предполагает одновременное выполнение работ несколькими службами (ПЧ, ШЧ, ЭЧ) в одном временном интервале на одном участке.

Технология: создается единый план производства работ, назначается главный руководитель работ. Все механизмы и бригады выводятся на участок одновременно.

Эффект: Суммарное время закрытия пути сокращается в 2–3 раза по сравнению с раздельным предоставлением «окон». Для узла Оренбург это позволит высвободить до 30% времени использования главных путей в месяц.

Требования: Необходима высокая дисциплина координации и синхронизация работы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

механизмов разных служб, чтобы они не мешали друг другу.

3. Цифровизация документооборота и контроля (ЭДУ-46)

Полный переход на электронную книгу формы ДУ-46 (ЭДУ-46) с интеграцией в систему электрической централизации (ЭЦ).

Функционал: Система автоматически блокирует возможность открытия светофора на закрытый участок до момента внесения электронной записи об окончании работ и проверки пути.

Контроль времени: Автоматическое оповещение руководителя работ и диспетчера за 30, 15 и 5 минут до конца «окна».

Безопасность: Исключение человеческого фактора при проверке готовности пути. Система не позволит открыть движение, если не все бригады отметились об уходе с пути.

4. Внедрение прогнозного обслуживания (Predictive Maintenance)

Совершенствование работы невозможно без снижения частоты необходимости в «окнах». Переход от ремонта по пробегу или времени к ремонту по фактическому состоянию позволяет оптимизировать циклы.

Инструменты: Использование вагонов-путеизмерителей, дефектоскопных тележек с передачей данных в реальном времени, датчиков мониторинга состояния стрелочных переводов.

Результат: Ремонт назначается только тогда, когда параметры пути действительно приближаются к критическим. Это позволяет избегать профилактических «окон», когда путь еще имеет достаточный запас надежности, и концентрировать ресурсы на действительно проблемных участках узла Оренбург.

Внедрение предложенных мер требует инвестиций, однако экономический эффект от совершенствования работы превышает затраты.

1. Снижение задержек поездов

Оптимизация планирования и внедрение комплексных «окон» позволит сократить суммарное время закрытия путей на 20–25%.

Расчет: При среднем простое поезда в ожидании «окна» в 1 час и стоимости часа простоя грузового поезда около 5–10 тыс. рублей, снижение количества задержек на 10 поездов в сутки дает экономию до 1,5–3 млн рублей в сутки только на штрафах за проследование и простое.

Косвенный эффект: Повышение привлекательности железнодорожных перевозок для клиентов за счет соблюдения сроков доставки.

2. Повышение безопасности

Внедрение ЭДУ-46 и автоматических блокировок снижает риск человеческой ошибки до минимума.

Показатель: Снижение количества предпосылок к браку и несчастным случаям на производстве работ. Отсутствие аварий означает отсутствие колоссальных убытков, связанных с восстановлением после инцидентов и простоем движения на сутки и более.

3. Увеличение ресурса пути

Переход на обслуживание по фактическому состоянию позволяет избегать излишних вмешательств в путь, что продлевает срок службы рельсов и шпал.

Экономия: Снижение расходов на закупку путевых материалов на 10–15% в долгосрочной перспективе.

4. Пропускная способность

Высвобождение времени главных путей за счет сокращения длительности «окон» эквивалентно строительству дополнительного пути.

Значение: для узла Оренбург – это возможность пропустить дополнительно 3–5 пар грузовых поездов в сутки без капитального строительства новых линий, что является крайне рентабельным решением.

Развитие транспортного потенциала Оренбургской области напрямую зависит от

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

повышения эффективности эксплуатации железнодорожных участков при проведении «окон» на станции Оренбург. Переход от экстенсивных к интенсивным методам организации ремонтов, основанным на цифровизации, комплексном планировании и прогнозном обслуживании, является ключом к разрешению противоречия между потребностями инфраструктуры и растущей интенсивностью движения. Предлагаемые инновации, включая динамическое планирование, комплексные «окна», электронную книгу ДУ-46 и модернизацию путевой техники, призваны сократить количество задержек поездов, повысить безопасность перевозок и увеличить пропускную способность узла без капитальных вложений в новое строительство. Для их успешной реализации необходима тесная координация между дирекциями управления движением, инфраструктуры и тяги, а также поддержка со стороны руководства Южно-Уральской железной дороги. В дальнейшем развитие системы должно быть направлено на создание «цифрового двойника» станции Оренбург, что позволит в реальном времени моделировать различные сценарии предоставления «окон» и выбирать наиболее оптимальные, обеспечивая максимальную эффективность перевозочного процесса.

Список использованных источников

1. Морозов С.В. Управление рисками при производстве путевых работ в условиях интенсивного движения: дисс... канд. техн. наук. Екатеринбург: УрГУПС, 2021. 170 с.
2. Тарасов В.В. Оптимизация планов ремонта инфраструктуры железнодорожного транспорта с учетом графика движения поездов: дисс... д-ра техн. наук: 05.22.08. М: ВНИИЖТ, 2022. 350 с.
3. Харченко А.А. Применение цифровых двойников для планирования ремонтов на железнодорожном узле // Инновационный транспорт. 2023. № 3. С. 55-60.
4. Яковлев П.В. Экономическая эффективность сокращения времени «окон» на грузонапряженных участках // Экономика железных дорог. 2022. №11. С. 28-32.

Improving the operational operation of railway sections during the period of providing «windows» for track repairs at Orenburg station

Shekhlov N.A., Inozemtsev S.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article explores ways to improve the organization of operational work at the Orenburg station of the South Ural Railway, in particular, during the periods of technological "windows". The authors consider existing capacity constraints, safety risks, and the economic consequences of train delays. A set of measures aimed at optimizing the process is proposed as solutions: the introduction of digital technologies in planning, the use of integrated "windows", the transition to maintenance of tracks according to their actual condition and the modernization of infrastructure. The efficiency assessment confirms the potential of the proposed measures to reduce rolling stock downtime and improve traffic safety.

Keywords: technological «window», work improvement, digitalization, throughput, traffic safety, predictive maintenance

УДК 347.763.4

Организация эксплуатационной работы железнодорожных участков в период предоставления «окон» для ремонта пути на станции Оренбург

Шехлов Н.А., Иноземцев С.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются пути совершенствования организации эксплуатационной работы на станции Оренбург Южно-Уральской железной дороги, в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

частности, в периоды проведения технологических «окон». Авторы рассматривают существующие ограничения пропускной способности, риски безопасности и экономические последствия задержек поездов. В качестве решений предлагается комплекс мер, направленных на оптимизацию процесса: внедрение цифровых технологий в планирование, использование комплексных «окон», переход к обслуживанию путей по их фактическому состоянию и модернизация инфраструктуры. Проведенная оценка эффективности подтверждает потенциал предложенных мероприятий для сокращения времени простоя подвижного состава и повышения безопасности движения.

Ключевые слова: технологическое «окно», совершенствование работы, цифровизации, пропускная способность, безопасность движения, прогнозное обслуживание

Российские железные дороги играют ключевую роль в транспортной системе страны, обеспечивая связь между регионами и бесперебойную доставку грузов. В частности, Южно-Уральская железная дорога (ЮУЖД), являющаяся филиалом ОАО «РЖД», имеет стратегическое значение, соединяя европейскую часть России с Уралом, Сибирью и странами Центральной Азии. Станция Оренбург, будучи крупным узлом на этом направлении, обрабатывает значительные объемы транзитных и местных грузопотоков, а также обслуживает интенсивное пассажирское сообщение.

Однако интенсивная эксплуатация неизбежно приводит к износу инфраструктуры. Для поддержания безопасности движения и обеспечения требуемых скоростей необходимо регулярно проводить плановые ремонты путей, систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), а также контактной сети. Эти работы требуют временного прекращения или ограничения движения поездов на определенных участках, что реализуется посредством так называемых технологических «окон».

Организация работ в период «окон» на таком загруженном участке, как станция Оренбург и прилегающие перегоны, представляет собой сложную технико-технологическую проблему. Неэффективное планирование может привести к каскадным задержкам, нарушению графика движения, экономическим потерям и снижению пропускной способности узла. Целью данной работы является анализ организации эксплуатационной работы в период ремонтов и выявление путей оптимизации данного процесса.

Станция Оренбург классифицируется как внеклассная и является важнейшим транспортным узлом Южно-Уральского региона. Она расположена на стыке направлений: на Самару (Кинель), на Орск (и далее в Казахстан), на Уфу и на Актюбинск. Такая конфигурация делает станцию критически важной для транзита грузов в направлении Средней Азии и Китая.

Инфраструктура станции включает в себя несколько парков: приемоотправочные, сортировочный, парк отстоя, а также пути необщего пользования, примыкающие к промышленным предприятиям города. Высокая насыщенность путями осложняется тем, что станция находится в черте города, что накладывает ограничения на расширение территории и шумовой режим в ночное время.

Интенсивность движения на подходах к станции Оренбург характеризуется следующими показателями:

- Грузооборот: Преобладание транзитных контейнерных поездов, нефтеналивных цистерн и насыпных грузов (уголь, руда).
- Пассажиропоток: Значительное количество пассажирских поездов дальнего следования и пригородного сообщения, которые имеют приоритет в графике движения.
- Маневровая работа: Высокая интенсивность маневровых операций по формированию и расформированию составов.

Организация работ по ремонту пути регламентируется строгим набором нормативных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

документов ОАО «РЖД» и федеральным законодательством. Основными документами являются:

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ). Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ИСИ). Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации (ИДП).

- Положение о порядке планирования и предоставления «окон» для ремонта устройств железнодорожного транспорта.

- Под технологическим «окном» понимается промежуток времени, в течение которого на определенном участке пути или станции прекращается движение поездов (или вводится ограничение скорости) для производства работ инфраструктурными подразделениями (ПЧ - дистанция пути, ШЧ — дистанция сигнализации и связи, ЭЧ - дистанция электроснабжения).

«Окна» подразделяются на:

- Вертикальные: Полное прекращение движения по всем главным путям участка на определенное время. Обычно предоставляются в ночное время (например, с 00:00 до 04:00) для капитального ремонта.

- Горизонтальные: Закрытие одного или нескольких путей при сохранении движения по остальным. Применяются для текущего содержания пути.

- Технологические: Короткие промежутки времени для устранения неисправностей или проведения мелких работ без полного закрытия перегона.

Для станции Оренбург, учитывая ее узловое значение, предоставление вертикальных «окон» на главных ходах крайне нежелательно и согласовывается на уровне Центральной дирекции управления движением. Чаще всего применяются горизонтальные «окна» или «окна» на станционных путях, не задействованных в пропуске транзитных поездов в конкретный момент.

Этапы планирования:

Сбор заявок: Дистанции пути (ПЧ) и другие инфраструктурные подразделения подают заявки в Дирекцию управления движением (ДУД) на необходимый объем времени и тип работ. Заявки обосновываются технологическими картами, где указано количество техники (путевые машины, выправочно-подбивочные машины) и персонала.

Согласование: ДУД совместно с региональным центром организации работы станций (РЦРС) анализирует заявки с точки зрения пропускной способности. Учитывается сезонность (например, в период летних пассажирских перевозок «окна» могут быть сокращены или перенесены), плановые назначения поездов и наличие альтернативных маршрутов.

Утверждение графика: Итоговый график предоставления «окон» утверждается начальником дороги и доводится до всех причастных служб не позднее чем за 10 дней до начала месяца.

Несмотря на отлаженные технологии, организация работы в период «окон» на станции Оренбург сталкивается с рядом проблем:

Дефицит времени: из-за высокой плотности графика движения выделенного времени часто не хватает для выполнения полного объема работ, что приводит к переносу ремонтов и накоплению дефектов пути.

Износ оборудования: Старение путевых машин увеличивает риск их поломки внутри «окна», что срывает график.

Человеческий фактор: Ошибки в записях ДУ-46 или неверная трактовка сигналов могут привести к аварийным ситуациям.

Решить данные проблемы можно с помощью внедрения АСУ ТП: Автоматизация системы учета «окон» и контроля графика исполненного движения позволяет минимизировать бумажную работу и снизить риск ошибок.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Снижение рисков произойдет за счет следующего:

- Исключение «двойного входа»: Система не позволит двум разным бригадам запросить одно и то же «окно» на одном перегоне.
- Жесткий контроль времени: Система начинает обратный отсчет. За 15 минут до конца «окна» она начнет слать звуковые и визуальные предупреждения руководителю работ и диспетчеру: «До конца окна 15 минут!». Это предотвращает ситуацию, когда бригада «засиделась» и не успела убрать технику.
- Невозможность несанкционированного открытия: Самый главный плюс. Человек может забыть, отвлекся на телефон, неправильно понять команду. Программа — нет. Пока в электронном журнале не стоит галочка «Путь свободен и готов», светофор физически не переключится на зеленый сигнал для поезда.
- Прозрачность и аудит: Любое действие (кто нажал кнопку, во сколько, какая была команда) сохраняется в логах. В случае разбора полетов после инцидента не нужно искать бумажки с потертыми записями — вся история действий доступна в цифровом виде за секунды.
- Скорость реакции: Информация о закрытии/открытии участка мгновенно становится видна всем смежным станциям и диспетчерскому центру одновременно. Нет задержки на передачу информации по телефону.

Список использованных источников

1. Иванов А.В. Повышение эффективности использования технологических «окон» на узловых станциях / А.В. Иванов, Д.С. Петров // Железнодорожный транспорт. 2022. № 5. С. 45-49.
2. Кузнецов В.Г. Оптимизация графика движения поездов в период ремонта пути // Транспорт Российской Федерации. 2023. № 1. (104). С. 22-26.
3. Тарасов В.В. Оптимизация планов ремонта инфраструктуры железнодорожного транспорта с учетом графика движения поездов: дис. д-ра техн. наук: 05.22.08. М: ВНИИЖТ, 2022. 350 с.
4. Федоров И.С. Комплексное использование «окон» различными службами инфраструктуры / И.С. Федоров // Транспортное строительство. 2023. № 2. С. 10-14.

Organization of operational work of railway sections during the provision of «windows» for track repairs at Orenburg station

Shekhlov N.A., Inozemtsev S.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses ways to improve the organization of operational work at the Orenburg station of the South Ural Railway, in particular, during the periods of technological "windows". The authors consider existing capacity constraints, safety risks, and the economic consequences of train delays. A set of measures aimed at optimizing the process is proposed as solutions: the introduction of digital technologies in planning, the use of integrated "windows", the transition to maintenance of tracks according to their actual condition and the modernization of infrastructure. The efficiency assessment confirms the potential of the proposed measures to reduce rolling stock downtime and improve traffic safety.

Keywords: railway transport, technological «window», track repair, traffic management, safety, timetable

УДК 656.022.1

Перспективы развития международных транспортных коридоров

Ягин Д.С., Ольховиков С.Э.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»,
Новосибирск, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Статья посвящена анализу современных тенденций и перспектив развития международных транспортных коридоров в условиях трансформации мировой экономики и роста требований к эффективности логистических систем. Рассматривается роль транспортных коридоров в обеспечении устойчивости международных грузоперевозок, развитии внешнеэкономических связей и повышении конкурентоспособности национальных экономик. Особое внимание уделяется влиянию цифровизации, модернизации транспортной инфраструктуры, развитию мультимодальных перевозок и международного сотрудничества на формирование новых логистических маршрутов. В работе также рассматриваются ключевые факторы, определяющие эффективность функционирования международных транспортных коридоров, а также основные направления их дальнейшего развития в условиях глобальной экономической неопределённости.

Ключевые слова: международные транспортные коридоры, транспортная инфраструктура, международная логистика, грузоперевозки, мультимодальные перевозки, глобальная торговля, транспортные сети, развитие транспортных систем, международное сотрудничество, логистические маршруты

В данной работе определим следующие цель и задачи:

Цель – комплексный анализ современного состояния, перспектив развития и пропускной способности ключевых международных транспортных коридоров (МТК) Российской Федерации, а также определение их роли в обеспечении транспортно-логистического суверенитета и интеграции России в систему евразийских грузопотоков.

Задачи:

1. Идентифицировать ключевые международные транспортные коридоры, проходящие по территории РФ, и обосновать их стратегическое значение в современных геополитических условиях.
2. Провести анализ технико-экономических параметров МТК
3. Выявить «узкие места» и инфраструктурные ограничения
4. Оценить влияние геополитических факторов и санкционных ограничений на переориентацию грузопотоков

Тема развития международных транспортных коридоров (МТК) приобретает сегодня для Российской Федерации критически важное значение. В условиях глобальной трансформации логистических цепочек, геополитического давления и стратегического разворота на Восток и Юг, именно транспортные артерии становятся основой экономической безопасности и интеграции России в мировой рынок (рис.1 и рис.2). Президентом РФ поставлена амбициозная задача: к 2030 году увеличить объем перевозок по отечественным МТК в 1,5 раза по сравнению с 2021 годом [5].

Сегодня мы рассмотрим три ключевых мегапроекта, формирующих новый транспортный каркас Евразии: широтный коридор «Восток – Запад» (Транссиб), меридиональный маршрут «Север – Юг» и трансарктический Северный морской путь.

Транссибирская магистраль и Восточный полигон: усиление широтного хода

Транссибирская магистраль образует ядро Международного транспортного коридора «Восток – Запад». Железнодорожная линия пересекает всю Россию. На востоке она соединяется с сетями Кореи, Китая, Монголии и Казахстана, на западе – с европейскими государствами. Такое географическое положение позволяет магистрали связывать Азиатско-Тихоокеанский регион с Европой в транспортном и экономическом отношении.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026



Рисунок 1 – Динамика географической структуры российского импорта



Рисунок 2 – Динамика географической структуры российского экспорта

Почти все действующие маршруты коридора в той или иной степени проходят через Транссиб. Северные направления используют пограничные переходы Дальнего Востока с выходом в Китай напрямую или через монгольскую территорию (станция Наушки), а евразийский маршрут идет через Казахстан. Последний вариант (Казахстан – Россия – Белоруссия) выступает главной артерией железнодорожного транзита между Китаем и Европейским союзом: примерно 90% контейнерного потока в сообщении Китай – Европа – Китай проходит именно этим путем.

В настоящее время Транссибирская магистраль является самой быстрой сухопутной частью между Европой и Азией. Время доставки контейнера составляет 7-10 дней, что в 2-3 раза быстрее морского сообщения через Суэцкий канал.

Итоги 2024 года показывают, что объем железнодорожных грузоперевозок с Китаем достиг рекордных 174 млн. тонн [2]. Данные демонстрируют, что инфраструктура испытывает колоссальные нагрузки. «Узкими» местами являются участки железных дорог Восточной Сибири, Забайкалья и Дальнего Востока. Движение поездов в этих местах замедляется из-за значительной их перегруженности.

Перспектива: Развитие Восточного полигона реализуется с помощью нацпроекта «Модернизация транспортной инфраструктуры» [3]. Благодаря ему активно развиваются ключевые логистические артерии страны. В рамках третьего этапа проекта привлечено 3,74 трлн руб., из них 498,8 млрд.руб. должны пойти на строительство четырех искусственных сооружений. При модернизации БАМа и Транссиба создается принципиально новая железнодорожная инфраструктура с привлечением самых передовых решений: укладывается более прочная рельсошпальная решетка, модернизируются приемоотправочные пути станций для приемки составов в 71 вагон, разрабатываются отечественные локомотивы улучшенных характеристик [4]. Реализация проекта позволит добиться роста провозной способности БАМа и Транссиба с 180 млн. тонн до 270 млн. тонн и увеличить годовую прибыль компании ОАО «РЖД» с 3103,3 млрд. рублей до 5125 млрд. рублей

МТК «Север – Юг»: новые ворота на рынки Южной Азии

Коридор «Север–Юг», официально запущенный в 2002 году, создавался как альтернатива морскому пути через Суэцкий канал. Он сокращает расстояние между Россией, государствами восточной Балтики, СНГ и такими направлениями, как Иран,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Индия, страны Персидского залива. Общая протяженность коридора превышает 7 тысяч километров, сухопутный сегмент охватывает около 3 тысяч километров [2]. Значительная часть маршрута проходит по российской территории (рис. 3). Железнодорожная магистраль Бусловская – Санкт-Петербург – Москва – Ртищево – Саратов – Волгоград – Астрахань служит основной веткой транспортного маршрута в пределах России.

В Каспийском бассейне коридор предусматривает несколько направлений грузопотоков:

1. Транскаспийский маршрут задействует порты Астрахань и Махачкала: суда смешанного плавания класса «река-море» доставляют грузы из центральных российских регионов в иранские каспийские порты, откуда товары следуют автомобильным или железнодорожным транспортом к портам Персидского залива.

2. Восточный маршрут подразумевает прямое железнодорожное сообщение через Казахстан, Узбекистан и Туркменистан с выходом на железнодорожную сеть Ирана по действующему пограничному переходу Теджен – Серахс.

3. Западный маршрут пролегает через Астрахань, Махачкалу, Самур, далее по азербайджанской территории до проектируемой пограничной станции Астара. Иранский участок транзита запланирован по строящейся железнодорожной линии Астара – Решт – Казвин. После завершения работ на отрезке Астара – Решт станут возможны контейнерные перевозки до иранского порта Бендер-Аббас с перегрузкой контейнеров или заменой вагонных тележек на станции Астара. Пока участок Решт – Астара не введен в эксплуатацию, грузы по иранской территории на Западном маршруте МТК «Север–Юг» перемещаются автотранспортом полностью или частично. К этому же решению прибегают для устранения узких мест на других отрезках.



Рисунок 3 – Маршрут МТК «Север–Юг»

Автомобильный транспорт становится ключевым элементом перестроенных логистических цепочек. Грузы из государств Евросоюза перевозятся преимущественно автотранспортом через территории Турции, Грузии и Азербайджана. Оттуда они направляются к международному транспортному коридору «Север–Юг», через автомобильный пункт пропуска Дарьяли/Верхний Ларс или через российско-азербайджанские пункты пропуска. Пограничные железнодорожные переходы с перешивкой колеи ограничены по пропускной способности. При значительном увеличении грузопотоков именно автотранспорт способен расширить провозные возможности коридора «Север–Юг».

Для транспортно-территориальной организации Российской Федерации этот маршрут принципиален. Коридор проходит через многочисленные российские регионы. После его полноценного запуска они смогут рассчитывать на экономический подъем, социальные улучшения и развитие логистической инфраструктуры. Современное состояние: В настоящее время МТК переживает самый тяжелый период с момента активизации проекта. К старым инфраструктурным проблемам добавился мощнейший геополитический шок.

Операционная обстановка: С 28 февраля 2026 года, на фоне военной операции США и Израиля против Ирана, отправка грузов по МТК фактически приостановлена [1].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Экспортеры сообщают, что идут только ранее законтрактованные поставки, а новые не планируются.

Блокировка ключевого узла: закрытие Ормузского пролива иранским Корпусом стражей исламской революции сделало невозможным выход из иранских портов (например, Бендер-Аббаса) в Индийский океан [1]. Это лишает коридор смысла как маршрута в Индию и страны Персидского залива.

Помимо военных действий, сохраняются и усугубляются структурные ограничения. Глубины в портах Астрахань и Оля составляют всего 4,5-5 метров вместо необходимых 6-7. Это критически ограничивает тоннаж судов, что негативно сказывается на экономичности перевозки. Ключевое «узкое место» - железная дорога Решт-Астара в Иране. Хотя строительство 162-километрового участка обещают начать с 1 апреля 2026 года, это лишь первый этап развития данного направления, на которое потребуется время [3].

Перспектива: варианты развития МТК Север-Юг можно разделить на антикризисные, инфраструктурные и организационные. Варианты развития сведены в таблицу 1.

В ходе анализа таблицы выявлена ключевая дилемма развития – выбор между сухопутным и водным направлениями. Западный маршрут через Азербайджан сегодня самый стабильный, но упирается в иранский участок Решт-Астара. Водный маршрут через Каспий упирается в проблему дна и отсутствие современного флота.

Таблица 1 — Варианты развития МТК «Север-Юг»

Вариант развития	Суть предложения	Срок реализации
Антикризисный	Диверсификация маршрутов в обход Ирана (через Казахстан, Туркмению, альтернативные порты) и переориентация грузов на другие рынки (Африка, Латинская Америка)	Немедленно
Инфраструктурный	Завершение строительства ж/д Решт-Астара (западный маршрут)	2026-2028 гг. (план)
Инфраструктурный	Масштабное дноуглубление Волго-Каспийского канала и акватории портов Астрахань и Оля	Долгосрочная
Организационный	Введение единых сквозных тарифов и цифровизация документооборота (e-CMR, электронный обмен данными)	2026-2027 гг.

Рассмотрим эффективность по вариантам развития. Строительство железнодорожной линии Решт-Астара по данным проекта обойдется в 1.6 млрд. долларов [4]. Завершение этого участка замкнет сухопутный маршрут, исключив необходимость в паромной переправе в Иране. По заявлениям Минтранса РФ, время в пути из Москвы до Бендер-Аббаса уже сократилось с 27 до 16 суток за счет организационных мер [3]. Завершение стройки должно закрепить этот результат и нарастить объемы.

Углубление Волго-Каспийского канала и портов является ключевым для Транскаспийского маршрута. Без решения этой проблемы все остальные вложения в водный маршрут малоэффективны. Увеличение проходной осадки с 4,5 до 6 метров позволит использовать суда с большей грузоподъемностью, снижая стоимость перевозки одной тонны груза. Это переход от «нишевого» к «массовому» маршруту.

Внедрение единых тарифов и цифровизация, пожалуй, самый быстрый и малозатратный способ повысить эффективность. Устранение «тарифных разрывов» на стыках разных стран и упрощение документов делает поездку предсказуемой и дешевой для грузоотправителя. Сокращение сроков доставки — прямой экономический эффект от таких мер.

Северный морской путь: из Европы в Азию за 18 дней.

Северный морской путь — ключевая транспортная магистраль России в арктическом регионе. Кратчайшее расстояние между Восточной Азией и Европой проходит именно здесь, что придает маршруту растущее международное значение (Рис. 5).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

От Шанхая до портов Северного моря через арктические воды около 13–14 тыс. км. Путь через Суэцкий канал растягивается на 20–21 тыс. км. Такая разница в протяженности вызвала серьезную заинтересованность Китая и послужила стимулом для развития коридора.

Интерес Азиатского региона подтверждается цифрами. По итогам 2024 года объем грузоперевозок составил 37,9 млн. тонн – это исторический рекорд СМП [5]. В 2025 году объем грузоперевозок остался на высоком уровне и составил 37,2 млн. тонн. На 2026 год запланировано перевезти более 38 млн. тонн [3].

Основными факторами, ограничивающими пропускную способность, являются дефицит ледокольного и грузового флота, а также проблемы с навигацией.

Варианты развития МТК «Северный морской путь» можно разделить на инфраструктурные и организационные, которые сведены в таблицу 2.



Рисунок 5 – Маршрут МТК «Северный морской путь»

Таблица 2 – Варианты развития МТК «Северный морской путь»

Вариант развития	Суть предложения	Срок реализации
Инфраструктурный (Ледокольный флот)	Строительство серии универсальных атомных ледоколов проекта 22220 и сверхмощных ледоколов проекта "Лидер" для обеспечения круглогодичной навигации, особенно на восточном направлении	До 2030 г. (проект "Лидер")
Инфраструктурный (Безопасность и навигация)	Создание комплексной системы безопасности: строительство аварийно-спасательных судов, центров МЧС, развитие спутниковой группировки (ГЛОНАСС, «Гонец») и гидрографического обеспечения	2024-2028 гг.
Организационно-технологический	Формирование новой финансово-экономической модели судоходства, совершенствование тарифов (ледовой проводки), внедрение цифровых сервисов и технологий беспилотного судовождения	2026-2030 гг.

На основании данных таблицы можно сказать, что преимущественным путем развития является модернизация системы навигации и формирование современного ледокольного флота.

Эффективность вариантов развития: Дефицит аварийно-спасательных судов (из 54 необходимых работают только 8 судов [5]) может послужить угрозой экологии. Авария может обернуться большими финансовыми убытками, поэтому данное направление должно иметь высший приоритет.

Ледокольный флот является фундаментом бесперебойной работы Северного морского пути. Реализация современных проектов позволит обеспечить круглогодичное сообщение по СМП и увеличит его пропускную способность в несколько раз.

Международные транспортные коридоры в настоящее время являются ключевым звеном, связывающим Европу и Азию. Только точечные и эффективные меры позволят на полную раскрыть потенциал МТК в условиях глобальной переориентации грузопотоков с запада на восток.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Гришков А. Экспортеры отказываются от МТК «Север – Юг» из-за конфликта на Ближнем Востоке / А. Гришков, В. Милькин. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2026/03/11/1181949-eksporteri-otkazivayutsya-ot-mtk-sever-yug> (Дата обращения 12.03.2026).
2. Данные Московской области. Транспортные коридоры России. [Электронный ресурс]. URL: <https://mosregdata.ru/article/transport-corridors-russia> (Дата обращения 10.03.2026).
3. Интерфакс. Ситуация с переброской ледоколов на Балтику не отразится на обеспечении ледовых проводок на Севморпути – Росатом. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax-russia.ru/index.php/northwest/main/situaciya-s-perebroskov-ledokolov-na-baltiku-ne-otrazitsya-na-obespechenii-ledovyh-provodok-na-sevmorputi-rosatom> (Дата обращения 11.03.2026).
4. Костринский Г. В Иране скорректируют маршрут железнодорожной ветки коридора «Север — Юг» / Г. Костринский. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/29/10/2025/6900cc729a794738494fb5db> (Дата обращения 13.03.2026).
5. Львова А. Маршрут упирается в лёд / А. Львова. [Электронный ресурс]. URL: <https://expert.ru/amp/promishlennost/marshrut-upiraetsya-v-lyed/> (Дата обращения 12.03.2026).
6. Национальные проекты.рф. Территория развития: Как и зачем модернизируют восточный полигон. [Электронный ресурс]. URL: <https://национальныепроекты.рф/news/territoriya-razvitiya-kak-i-zachem-moderniziruyut-vostochnyy-poligon/> (Дата обращения 11.03.2026).
7. Патужная Т. МТК «Север-Юг»: каковы политические планы и реальность / Т. Патужная. [Электронный ресурс]. URL: <https://companies.rbc.ru/news/HmoFK1hMg6/mtk-sever-yug-kakovy-politicheskie-planyi-i-realnost/> (Дата обращения 12.03.2026).
8. Скорлыгина Н. Шире БАМ / Н. Скорлыгина. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7835553> (Дата обращения 11.03.2026).
9. Полякова И. Россия развивает транспортные коридоры / И. Полякова. [Электронный ресурс]. URL: <https://arhiv.izdatelstvo-dorogi.ru/razdely/obshchestvennye-slushaniya/21-economy/14248-rossiya-razvivaet-transportnye-koridory.html> (Дата обращения 10.03.2026).
10. Ширалиева А. Минтранс России о приоритетах по развитию коридора «Север-Юг» / А. Ширалиева. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.trend.az/business/transport/4153260.html> (Дата обращения 11.03.2026).

Prospects for the development of international transport corridors

Yagin D.S., Olkhovikov S.E.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Siberian Transport University», Novosibirsk, Russia

The article is devoted to the analysis of current trends and prospects for the development of international transport corridors in the context of the transformation of the global economy and the growing requirements for the efficiency of logistics systems. The role of transport corridors in ensuring the sustainability of international cargo transportation, developing foreign economic relations and increasing the competitiveness of national economies is being considered. Particular attention is paid to the impact of digitalization, modernization of transport infrastructure, the development of multimodal transportation and international cooperation on the formation of new logistics routes. The paper also examines key factors that determine the effectiveness of international transport corridors, as well as the main directions for their further development in the context of global economic uncertainty.

Keywords: international transport corridors, transport infrastructure, international logistics, freight transport, multimodal transport, global trade, transport networks, transport systems development, international cooperation, logistics routes

УДК 656.2

Организация системы управления отходами производства (на примере стружки от обточки колесных пар на железнодорожном транспорте)

Якуба В.И.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В данной статье рассматривается проблема образования металлической стружки при обточке колесных пар железнодорожных вагонов. Анализируются существующие способы сбора и утилизации этого отхода, выявляются их недостатки (потеря металла, загрязнение маслами). Предлагается простая и логичная система управления отходами, включающая правильный сбор, очистку, брикетирование и отправку на переплавку. Показано, что даже на уровне одного депо разработка позволяет снизить экологический ущерб и получить экономическую выгоду.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, стружка, колесная пара, обточка колес, отходы производства, рециклинг, студенческое исследование, экономия ресурсов

Железнодорожный транспорт является одним из крупнейших источников образования промышленных отходов, и при техническом обслуживании подвижного состава значительный объем вторичных материальных ресурсов формируется в процессе восстановления профиля колесных пар. Ежегодно в вагоноремонтных депо и на заводах по ремонту подвижного состава образуются тысячи тонн стальной и чугуновой стружки. Несмотря на высокую ликвидность черных металлов, существующая система обращения с данным видом отходов на многих предприятиях остается фрагментарной и неэффективной. Стружка часто складывается навалом на открытых площадках, пропитывается смазочно-охлаждающими жидкостями, теряет свои потребительские свойства и загрязняет окружающую среду, что определяет высокую актуальность темы настоящего исследования [1].

Целью научной статьи является разработка и научное обоснование эффективной системы управления отходами производства на примере металлической стружки от обточки колесных пар железнодорожного транспорта, обеспечивающей максимальное извлечение вторичного металла, снижение негативного воздействия на окружающую среду и получение экономического эффекта.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- провести анализ состава стружки, образующейся при обточке колесных пар, и оценить ее как объект обращения с отходами;
- изучить существующую практику сбора, хранения и утилизации данного вида отходов на железнодорожном транспорте и выявить ее основные недостатки;
- разработать поэтапную технологическую схему обращения со стружкой, включающую сбор, подготовку к переработке и конечную утилизацию.
- выполнить технико-экономическую оценку предлагаемой системы на примере типового вагоноремонтного депо.

Среднестатистическое вагоноремонтное депо, где осуществляется обточка цельнокатаных колес и бандажей грузовых и пассажирских вагонов. Как правило пробы стружки производятся после обточки колесных пар из сталей марок 2, Т и 9ХФ. Химический состав стружки определяется методом оптической эмиссионной спектроскопии, позволяющим с высокой точностью установить содержание железа, углерода и легирующих элементов. Фракционный состав оценивается ситовым анализом, а содержание масла и влаги — методом экстракции по Сокслету. Для разработки системы управления отходами использовался метод системного анализа, включающий описание материальных потоков от источника образования до конечной переработки. Экономическая эффективность рассчитывалась методом сравнения затрат и доходов при базовом (существующем) и предлагаемом сценариях обращения с отходом.

Стружка от обточки колесных пар имеет следующие характеристики. Форма частиц — витая и сегментная, размер частиц варьируется от 0,5 до 45 мм, насыпная плотность составляет 0,9–1,3 тонны на кубический метр. Содержание железа в металлической форме достигает 92–96 процентов, что подтверждает высокую ценность данного отхода как

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

вторичного сырья. Содержание углерода находится в пределах 0,6–0,8 процента, что объясняется маркой используемой стали. Основными загрязнителями являются остатки смазочно-охлаждающих жидкостей на масляной основе, доля которых достигает 4,5 процента по массе, а также абразивные частицы от резцов — оксиды алюминия и кремния — в количестве 1–2 процентов. Высокое содержание углерода и развитая поверхность частиц делают стружку склонной к самовозгоранию при длительном хранении навалом [2].

Анализ существующей системы обращения на железнодорожном транспорте показывает, что стружка собирается в открытые металлические контейнеры без разделения по маркам, стали, вывозится на временную открытую площадку, а затем сдается сторонним организациям как обычный металлолом. При этом отсутствует первичный отжим смазочно-охлаждающих жидкостей, что приводит к стеканию масла на грунт и превышению предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в почве в 10–30 раз. Смешение разных марок стали при сборе снижает качество лома, а отсутствие дробления и брикетирования уменьшает насыпную плотность и увеличивает транспортные расходы. В итоге цена реализации такой стружки на 15–25 процентов ниже, чем у очищенного и брикетированного материала.

На основе выявленных недостатков была рассмотрена многоуровневая система управления стружкой, включающая следующие этапы.

На первом этапе предлагается оснастить токарные станки укрытиями с местным отсосом стружки и каплеуловителями смазочно-охлаждающих жидкостей, а также установить герметичные контейнеры с дренажным поддоном и маркировкой по группам сталей.

На втором этапе выполняется центрифугирование стружки для отжима масла до остаточной влажности 1–2 процента, причем отжатая жидкость собирается и направляется на регенерацию или утилизацию.

Третий этап включает дробление стружки в роторной дробилке до размера частиц 5–15 миллиметров и последующую магнитную сепарацию для удаления абразивных включений и ферритовых примесей.

Четвертый этап — брикетирование очищенной и измельченной стружки в брикеты плотностью 4,5–5,0 тонны на кубический метр, что делает материал удобным для транспортировки и переплавки.

На заключительном этапе брикеты направляются в дуговые сталеплавильные печи либо на самом предприятии, либо на аффилированном металлургическом заводе. Дополнительно система включает флотационную установку для очистки воды от эмульгированных масел с организацией рецикла воды в систему охлаждения резцов.

Для типового вагоноремонтного депо с годовым выходом стружки 100 тонн был выполнен расчет экономической эффективности предлагаемой системы. Капитальные затраты на приобретение и монтаж оборудования (герметичные контейнеры, центрифуга, магнитный сепаратор, брикетировочный пресс) составляют ориентировочно 15,0–15,2 млн. рублей. При базовом сценарии 100 тонн загрязненной стружки реализуются по цене 9 тысяч рублей за тонну, что дает выручку 900 тысяч рублей. При предлагаемом сценарии после очистки и брикетирования потери массы составляют около 4 процентов (удаляются масло и абразив), то есть получается 96 тонн чистого продукта, который можно продать по цене 13 тысяч рублей за тонну. Выручка при этом возрастает до 1 миллиона 248 тысяч рублей. Дополнительный эффект дает снижение платы за размещение отходов, поскольку стружка перестает быть отходом и превращается во вторичное сырье, а также экономия на штрафах за загрязнение почвы нефтепродуктами. Годовой экономический эффект составляет примерно 350–400 тысяч рублей, а простой срок окупаемости капитальных затрат — около 5–6 лет для малого депо. Для более крупного предприятия с выходом стружки 1000 тонн в год срок окупаемости сокращается до 1,5–2 лет.

Экологический эффект выражается в полном прекращении поступления смазочно-

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

охлаждающих жидкостей в почву и грунтовые воды, снижении выбросов углекислого газа при переплавке брикетированной стружки по сравнению с выплавкой стали из руды примерно на 1,8 тонны на каждую тонну переработанного металла, а также в уменьшении площади земельных участков, отводимых под временное хранение отходов.

Таким образом, стружка от обточки колесных пар железнодорожного транспорта является ценным вторичным сырьем с содержанием железа до 96 процентов, однако ее высокая загрязненность маслами и отсутствие сортировки существенно снижают экономическую эффективность использования. Существующая на большинстве предприятий система сбора и утилизации данного отхода не отвечает современным требованиям экологической и экономической безопасности. Предлагаемая система, включающая герметичный сбор, центрифугирование, дробление, магнитную сепарацию и брикетирование, позволяет увеличить выручку от реализации стружки на 30–40 процентов, исключить загрязнение почвы нефтепродуктами и получить дополнительный экологический эффект в виде снижения углеродного следа. Разработанная система может быть рекомендована для внедрения на вагоноремонтных заводах и в депо железнодорожного транспорта, а также в других отраслях машиностроения, где образуется металлическая стружка.

Список использованных источников

1. Самофалова А.С. Проблемы отходов на железнодорожном транспорте / А.С. Самофалова, А.В. Звягинцева // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. №1 (7). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-othodov-na-zheleznodorozhnom-transporte> (дата обращения: 10.04.2026).
2. Зубрев Н.И. Теория и практика переработки отходов на железнодорожном транспорте: учебное пособие. Ч.1. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. 296 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://umczdt.ru/books/1197/225598/> (дата обращения 10.04.2026).

Organization of waste management system on the example of wheel sets grinding in railway transport

Yakuba V.I.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article discusses the problem of metal shavings formation during the grinding of railway car wheelsets. It analyzes the existing methods of collecting and disposing of this waste, and identifies their drawbacks (metal loss and oil contamination). The article proposes a simple and logical waste management system that includes proper collection, cleaning, briquetting, and sending for re-melting. It demonstrates that even at the level of a single depot, this development can reduce environmental damage and generate economic benefits.

Keywords: railway transport, shavings, wheelset, wheel grinding, production waste, recycling, student research, resource saving

УДК 656.25:621.318

Роль тональных рельсовых цепей на железнодорожном транспорте

Банников Д.С., Яночкин Н.С., Шепелевич С.С.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается роль тональных рельсовых цепей в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Проведен анализ принципов функционирования, преимуществ перед классическими рельсовыми цепями, областей применения и перспектив дальнейшего развития. Показано, что тональные рельсовые цепи являются ключевым элементом современных систем интервального регулирования, обеспечивающим надежный контроль свободности пути и передачу информации на локомотив. Особое внимание уделено вопросам помехозащищенности, диагностики и интеграции в цифровые системы управления движением. Определена роль тональных рельсовых цепей в обеспечении безопасности движения и повышении пропускной способности железнодорожных линий.

Ключевые слова: *тональные рельсовые цепи, железнодорожная автоматика, интервальное регулирование, контроль свободности пути, автоблокировка, безопасность движения, помехозащищенность*

Рельсовые цепи являются одним из фундаментальных элементов железнодорожной автоматики, выполняющим одновременно две важнейшие функции: контроль состояния пути (свободен или занят) и передачу сигнальной информации между путевыми устройствами и локомотивом. На протяжении более ста лет они остаются основным средством обнаружения поездов на перегонах и станциях, и их роль в обеспечении безопасности движения трудно переоценить. Ни одно другое техническое решение не смогло пока полностью заменить рельсовые цепи в их базовой функции надежного и достоверного определения местоположения подвижного состава.

Среди различных типов рельсовых цепей особое место занимают тональные рельсовые цепи, работающие в диапазоне частот от 400 до 800 Гц. Их появление и широкое внедрение в последние десятилетия стали настоящей революцией в хозяйстве автоматики и телемеханики, позволив преодолеть многие недостатки классических рельсовых цепей и открыв новые возможности для развития систем интервального регулирования. В настоящей статье рассматривается роль тональных рельсовых цепей на современном железнодорожном транспорте, их преимущества, области применения и перспективы дальнейшего развития.

Тональные рельсовые цепи получили свое название благодаря использованию сигналов тональной частоты, лежащих в диапазоне выше частоты промышленной сети, но ниже радиочастот. Обычно применяются частоты 420, 480, 580, 720 и 780 Гц с различными видами модуляции. Выбор именно этого диапазона обусловлен несколькими факторами: с одной стороны, частоты достаточно высоки, чтобы обеспечить частотное разделение смежных цепей без применения изолирующих стыков, с другой стороны, они остаются достаточно низкими для распространения по рельсовой линии с приемлемым затуханием.

Принципиальным отличием тональных рельсовых цепей от классических является отсутствие изолирующих стыков на границах блок-участков. Разделение смежных цепей осуществляется по частоте: каждый блок-участок работает на своей несущей частоте, и приемник настроен только на частоту своего генератора. Сигнал генератора подается в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

рельсовую линию и распространяется в обе стороны, затухая по мере удаления. Приемник, подключенный к рельсам на некотором расстоянии, воспринимает сигнал, прошедший через рельсы. Если уровень сигнала достаточен, приемник фиксирует свободное состояние участка. При вступлении поезда на участок его колесные пары закорачивают рельсы, шунтируя сигнал, и приемник перестает его воспринимать, фиксируя занятость.

Для исключения взаимного влияния смежных рельсовых цепей применяется не только частотное, но и фазовое разделение. Генераторы и приемники подключаются к рельсам через специальные согласующие трансформаторы, а параметры рельсовой линии выбираются таким образом, чтобы сигнал соседней частоты затухал на границе блок-участка до уровня, недостаточного для срабатывания приемника. Дополнительно применяются полосовые фильтры на входах приемников, повышающие избирательность.

Тональные рельсовые цепи могут работать как в непрерывном, так и в кодовом режиме. В кодовом режиме несущая частота модулируется импульсными последовательностями, несущими информацию о показаниях светофоров и количестве свободных блок-участков впереди. Эта информация принимается не только путевыми приемниками для управления светофорами, но и локомотивными устройствами автоматической локомотивной сигнализации, обеспечивая передачу сигналов непосредственно в кабину машиниста.

Широкое внедрение тональных рельсовых цепей обусловлено их существенными преимуществами перед классическими рельсовыми цепями с частотой 50 Гц и изолирующими стыками.

Первое и наиболее важное преимущество – отсутствие изолирующих стыков. Изолирующие стыки являются механически слабым местом пути, требующим регулярного обслуживания и замены. Их повреждение приводит к нарушению работы рельсовых цепей и, как следствие, к сбоям в движении поездов. Отказ от изолирующих стыков позволяет не только снизить эксплуатационные расходы, но и повысить надежность автоблокировки в целом. Кроме того, бесстыковой путь обеспечивает более комфортные условия движения поездов, снижает динамические нагрузки на подвижной состав и верхнее строение пути.

Второе преимущество – повышенная помехозащищенность. Тональные рельсовые цепи работают на частотах, отличных от промышленной частоты 50 Гц и ее гармоник, которые являются основным источником помех от тягового тока. Благодаря частотной селекции и применению узкополосных фильтров удается эффективно подавлять помехи и обеспечивать устойчивую работу даже на участках с электротягой переменного тока высокой мощности. Это особенно важно для современных линий с интенсивным грузовым движением, где тяговые токи могут достигать тысяч ампер.

Третье преимущество – большая длина блок-участков. Благодаря оптимальному выбору частот и уровней сигнала тональные рельсовые цепи могут работать на участках большей длины, чем классические. Это позволяет сократить количество сигнальных точек на перегоне, уменьшить затраты на оборудование и обслуживание. Особенно актуально это для малодеятельных линий, где экономия на инфраструктуре имеет решающее значение.

Четвертое преимущество – возможность работы при пониженном сопротивлении балласта. Классические рельсовые цепи критичны к состоянию балласта: в сырую погоду сопротивление изоляции падает, токи утечки возрастают, и работа рельсовых цепей может нарушаться. Тональные рельсовые цепи благодаря более высоким частотам и адаптивным алгоритмам обработки сигнала сохраняют работоспособность при значительно более низком сопротивлении балласта, что особенно важно для регионов с влажным климатом.

Пятое преимущество – простота настройки и обслуживания. Отсутствие изолирующих стыков и необходимость их регулярной проверки, возможность централизованного размещения аппаратуры, встроенные средства диагностики делают эксплуатацию тональных рельсовых цепей значительно менее трудоемкой по сравнению с классическими системами.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В современных системах интервального регулирования тональные рельсовые цепи выполняют ключевую функцию первичного датчика, определяющего наличие поезда на контролируемом участке пути. Информация от рельсовых цепей является основой для принятия решений о показаниях светофоров, формировании кодов автоматической локомотивной сигнализации, управлении переездной сигнализацией и других устройствах.

В системах автоблокировки с тональными рельсовыми цепями каждый блок-участок непрерывно контролируется на предмет его свободности или занятости. Логические схемы, анализируя состояние последовательности блок-участков, формируют сигнальные показания, обеспечивающие безопасное разграничение поездов. При этом тональные рельсовые цепи позволяют реализовать более гибкие алгоритмы управления, включая двустороннее движение по каждому пути, организацию временных съездов, адаптивное изменение длины блок-участков в зависимости от скорости движения.

В системах автоматической локомотивной сигнализации тональные рельсовые цепи выполняют функцию канала передачи информации на подвижной состав. Кодовые сигналы, модулирующие несущую частоту, распространяются по рельсовой линии и воспринимаются приемными катушками локомотива. Это позволяет передавать машинисту информацию о показаниях впередистоящих светофоров, допустимой скорости движения, особенностях профиля пути. На высокоскоростных линиях, где визуальное восприятие напольных светофоров затруднено, локомотивная сигнализация становится основным средством информации.

В системах интервального регулирования на основе подвижных блок-участков тональные рельсовые цепи дополняются бортовыми системами определения координат, но продолжают выполнять функцию контроля целостности рельсовой линии и обнаружения посторонних объектов на пути. Даже в самых современных системах, использующих радиоканал и спутниковую навигацию, рельсовые цепи остаются важным резервным средством обеспечения безопасности на случай отказа основных каналов.

На перегонах тональные рельсовые цепи используются в системах автоблокировки для разделения пути на блок-участки. Здесь важна максимальная длина цепи, чтобы сократить количество сигнальных точек, и устойчивость к помехам от тягового тока. Типовая длина тональной рельсовой цепи на перегоне составляет 500-1000 метров в зависимости от частоты и состояния балласта. Применение кодового режима позволяет одновременно с контролем свободности передавать информацию на локомотив.

На станциях условия работы более сложные из-за разветвленной путевой структуры, наличия стрелочных переводов, большого количества параллельных цепей. Здесь тональные рельсовые цепи используются для контроля свободности стрелочных секций, путей приемоотправочных парков, бесстрелочных участков. Особенностью станционного применения является необходимость обеспечения работы цепей в условиях многочисленных ответвлений и неоднородностей рельсовой линии. Тональные рельсовые цепи успешно справляются с этой задачей благодаря высокой чувствительности и избирательности.

В стрелочных секциях тональные рельсовые цепи позволяют контролировать состояние каждого ответвления в отдельности, что важно для правильного приготовления маршрутов. Применяются специальные схемы включения генераторов и приемников, учитывающие наличие стрелочных переводов и возможность движения по различным направлениям.

На сортировочных горках тональные рельсовые цепи используются в системах контроля роспуска составов для фиксации прохождения отцепов по стрелочным зонам и заполнения путей сортировочного парка. Здесь требуются высокое быстродействие и надежность при экстремальных условиях эксплуатации.

Одним из важных преимуществ современных тональных рельсовых цепей являются развитые диагностические возможности. В отличие от классических рельсовых цепей, где

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

контролируется только факт наличия или отсутствия сигнала, современные микропроцессорные системы непрерывно измеряют множество параметров: уровень сигнала на входе приемника, соотношение сигнал-шум, напряжение на генераторе, ток в рельсовой линии, сопротивление балласта. Эта информация позволяет не только констатировать исправность цепи, но и выявлять тенденции к ухудшению параметров задолго до наступления отказа.

Анализ динамики изменения параметров тональных рельсовых цепей дает ценную информацию о состоянии верхнего строения пути. Например, снижение сопротивления балласта может свидетельствовать о его загрязнении или повышенной влажности, что требует принятия мер по дренажу или очистке. Изменение формы сигнала может указывать на развитие дефекта рельса или нарушение целостности стыковых соединителей.

Системы диспетчерского контроля собирают информацию от всех рельсовых цепей участка и представляют ее в удобной для анализа форме. Диспетчер может видеть не только факт занятия или свободности, но и текущие значения параметров, их отклонение от нормы, тренды изменения. При приближении параметров к критическим значениям формируется предупредительный сигнал, позволяющий принять меры до возникновения отказа.

Накопление данных за длительные периоды позволяет строить математические модели поведения рельсовых цепей в зависимости от погодных условий, интенсивности движения, сезона. Эти модели используются для прогнозирования отказов и оптимизации графиков обслуживания.

Современные железные дороги характеризуются высоким уровнем электромагнитных помех от тягового тока, линий электропередачи, радиопередающих устройств. Обеспечение помехозащищенности тональных рельсовых цепей является сложной научно-технической задачей, от решения которой зависит надежность всей системы интервального регулирования.

Основным источником помех является тяговый ток и его гармоники. На участках с электротягой постоянного тока возникают помехи в широком диапазоне частот, связанные с коммутационными процессами в преобразователях локомотивов. На участках переменного тока основной вклад вносят гармоники частоты 50 Гц, которые могут достигать значительных уровней. Тональные рельсовые цепи защищаются от этих помех с помощью узкополосных фильтров на входах приемников, которые пропускают только сигнал рабочей частоты, подавляя все остальные.

Вторым источником помех являются сигналы соседних рельсовых цепей. Несмотря на частотное разделение, возможно взаимное влияние через цепи обратного тягового тока или через землю. Для минимизации этого влияния применяется оптимальный выбор разнеса частот, экранирование кабелей, использование дроссель-трансформаторов с симметрирующими свойствами.

Третьим источником помех являются внешние электромагнитные поля от линий электропередачи, радиостанций, грозовых разрядов. Для защиты от них применяются экранированные кабели, фильтры питания, устройства грозозащиты. Входные цепи приемников выполняются с использованием симметричных схем, подавляющих синфазные помехи.

Современные микропроцессорные приемники используют адаптивные алгоритмы обработки сигналов, позволяющие подстраивать параметры фильтров под текущую помеховую обстановку. Они способны выделять полезный сигнал даже в условиях, когда уровень помех превышает уровень сигнала на десятки децибел.

Несмотря на появление альтернативных методов контроля местоположения поездов, таких как спутниковая навигация, счетчики осей, радиолокационные датчики, тональные рельсовые цепи сохраняют свою роль в обозримом будущем. Это обусловлено их уникальной способностью непосредственно контролировать целостность рельсовой линии и обнаруживать посторонние объекты на пути, что недоступно другим средствам.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Перспективы развития тональных рельсовых цепей связаны с несколькими направлениями. Первое направление – дальнейшее совершенствование элементной базы и переход к полностью цифровой обработке сигналов. Современные цифровые сигнальные процессоры позволяют реализовывать сложные алгоритмы фильтрации, корреляционной обработки, адаптивной подстройки, что существенно повышает помехозащищенность и надежность.

Таким образом, тональные рельсовые цепи выполняют в системе обеспечения безопасности движения роль базового, наиболее надежного элемента, на котором строятся все остальные уровни защиты. От их безотказной работы зависят жизни пассажиров и сохранность грузов.

Список использованных источников

1. Дмитриев В.С. Новые системы автоблокировки / В.С. Дмитриев, В.А. Минин. М.: Транспорт. 1981. 247 с.
2. Автоблокировка с рельсовыми цепями тональной частоты без изолирующих стыков для двухпутных участков при всех видах тяги: методические указания по проектированию. Л.: Гипротрансигналсвязь, 1992. 70 с.
3. Шепелевич С.С. Повышение надежности системы электроснабжения / С.С. Шепелевич, Р.Г. Галиев // Наука, образование, транспорт: материалы III Международной научно-методической конференции. Оренбург, 2023. С. 36-39.
4. Елисеев В.Н. Система обеспечения электрической безопасности жизнедеятельности на железнодорожном транспорте / В.Н. Елисеев, О.Н. Киргизова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы VI Международной научно-исследовательской конференции, Самара-Оренбург, 18–19 апреля 2023 года. Самара-Оренбург: ОрИПС – филиал СамГУПС, 2023. С. 111-113.

The role of tonal track circuits in railway transport

Bannikov D.S., Yanochkin N.S., Shepelevich S.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article examines the role of tonal track circuits in railway automation and telemetry systems. An analysis of their operating principles, advantages over conventional track circuits, areas of application, and prospects for further development is provided. It is shown that tonal track circuits are a key element of modern interval control systems, ensuring reliable track clearance monitoring and information transmission to the locomotive. Particular attention is paid to issues of interference immunity, diagnostics, and integration into digital traffic control systems. The role of tonal track circuits in ensuring traffic safety and increasing the capacity of railway lines is determined.

Keywords: *tone track circuits, railway automation, interval control, track vacancy monitoring, automatic blocking, traffic safety, noise immunity*

УДК 62-52

Обоснование перехода на централизованное размещение аппаратуры автоблокировки (АБТЦ-МШ): экономический и эксплуатационный аспекты

Буданова Я.Н., Степанов Р.Р., Трубин С.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается целесообразность перехода от традиционной рассредоточенной автоблокировки к системе АБТЦ-МШ с централизованным размещением аппаратуры. Анализируются экономические преимущества (снижение эксплуатационных затрат, уменьшение объемов обслуживания) и эксплуатационные аспекты (надёжность, ремонтпригодность, условия труда персонала). Обосновывается

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

эффективность внедрения системы на железных дорогах с высокой интенсивностью движения и сложными климатическими условиями.

Ключевые слова: АБТЦ-МШ, централизованное размещение аппаратуры, автоблокировка, релейные шкафы, эксплуатационные расходы, надёжность, техническое обслуживание, железнодорожная автоматика

Традиционные системы автоблокировки предполагают рассредоточенное размещение аппаратуры – релейные и трансформаторные шкафы устанавливаются непосредственно у железнодорожного пути на каждом блок-участке. Это создаёт ряд проблем: сложность доступа для обслуживания в непогоду, высокие затраты на обогрев и вентиляцию, уязвимость перед вандализмом и неблагоприятными факторами среды. Система АБТЦ-МШ (автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры) предлагает принципиально иное решение – концентрацию всей активной аппаратуры на посту ЭЦ (электрической централизации) или в специальных модульных помещениях, а на перегоне остаются только пассивные элементы (согласующие трансформаторы, дроссель-трансформаторы). В статье выполняется экономическое и эксплуатационное обоснование перехода на данную архитектуру.

Ключевое отличие АБТЦ-МШ от классической автоблокировки – вынос генераторного, приёмного и логического оборудования с перегона в отапливаемое, охраняемое и обслуживаемое помещение. На перегоне вдоль путей размещаются лишь:

согласующие трансформаторы (для подключения к рельсовым нитям);

дроссель-трансформаторы (для пропуска тягового тока);

кабельные муфты и линейные кабели.

Управление и контроль состояния рельсовых цепей осуществляется централизованно. Сигналы АЛС-ЕН формируются непосредственно на посту и передаются на локомотивы через рельсовую линию.

2. Экономический аспект: снижение эксплуатационных затрат

Экономическая эффективность перехода на АБТЦ-МШ достигается за счёт нескольких факторов:

Таблица 1 – Показатели

Показатель	Традиционная автоблокировка (рассредоточенная)	АБТЦ-МШ (централизованная)
Количество напольных релейных шкафов на 10 км	10–15 шт	0 шт. (только пассивные элементы)
Затраты на обогрев шкафов в зимний период	высокие (электрообогрев каждого шкафа)	отсутствуют
Трудозатраты на плановое обслуживание	высокие (обход всех шкафов, чистка, продувка)	снижены на 60–70%
Затраты на восстановление после вандализма	значительные (разбитое стекло, взлом, пожар)	минимальные (активная аппаратура защищена)
Срок службы аппаратуры	10–15 лет (агрессивная среда, перепады температур)	20–25 лет (стабильный микроклимат)

Расчётные данные показывают, что капитальные затраты на строительство АБТЦ-МШ (прокладка дополнительных кабелей, установка центрального оборудования) окупаются за 5–7 лет за счёт снижения ежегодных эксплуатационных расходов на 35–45%.

3. Эксплуатационный аспект: надёжность и условия труда

Централизованное размещение аппаратуры даёт следующие эксплуатационные преимущества:

Повышение надёжности – аппаратура работает в контролируемых климатических условиях (температура, влажность, отсутствие пыли и конденсата), что снижает частоту отказов электронных компонентов в 2–3 раза по сравнению с напольным размещением.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Улучшение ремонтпригодности – все элементы сосредоточены в одном помещении, отказной модуль заменяется за минуты, нет необходимости выезжать на перегон в метель или гололёд.

Снижение времени восстановления – среднее время восстановления (MTTR) сокращается с 2–3 часов до 30–40 минут.

Улучшение условий труда персонала – электромеханики СЦБ выполняют диагностику и ремонт в теплом помещении, без риска нахождения на путях под движущимися поездами.

Упрощение модернизации – замена устаревших блоков производится централизованно, без необходимости вскрытия десятков разрозненных шкафов на перегоне.

Несмотря на очевидные преимущества, переход на централизованную архитектуру сопряжён с рядом рисков. Одним из первых рисков является увеличение протяжённости кабельных линий – от поста до удалённых согласующих трансформаторов могут потребоваться кабели длиной до 5–7 км, что повышает риск повреждения кабеля сторонними организациями или при земляных работах.

Потеря резервирования при отказе центрального узла – при выходе из строя основного оборудования на посту ЭЦ может нарушиться работа целого перегона. Требуется глубокое резервирование (горячее или холодное).

Высокая стоимость первоначальных инвестиций – прокладка магистральных кабелей и закупка централизованных стоек требует значительных единовременных затрат, что может быть проблемой для малодеятельных линий.

Для минимизации рисков при переходе на АБТЦ-МШ рекомендуется внедрять систему в первую очередь на участках с высокой интенсивностью движения (где простой поезда наиболее дорог) и в регионах со сложными климатическими условиями (Крайний Север, Дальний Восток, Сибирь). Предусматривать 100% резервирование центральных модулей с автоматическим переключением при отказе.

Использовать кабели с бронированной оболочкой и системой дистанционного контроля целостности. Для малодеятельных линий рассматривать компромиссные решения – частично централизованные системы или гибридные архитектуры.

Переход на централизованное размещение аппаратуры автоблокировки (АБТЦ-МШ) является экономически и эксплуатационно обоснованным для железных дорог с высокой интенсивностью движения и в регионах с суровым климатом. Экономический эффект достигается за счёт снижения затрат на обогрев, обслуживание и восстановление аппаратуры, а также увеличения срока её службы. Эксплуатационные преимущества включают повышение надёжности, улучшение ремонтпригодности и создание безопасных условий труда для персонала. Основными ограничениями остаются высокая стоимость кабельной инфраструктуры и необходимость глубокого резервирования центрального оборудования. При разумном выборе участков внедрения система АБТЦ-МШ обеспечивает значительный технико-экономический эффект и может рассматриваться как одно из приоритетных направлений модернизации устройств железнодорожной автоматики.

Список использованных источников

1. Воронин В.А. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры / В.А. Воронин, В.И. Зорин. М.: Транспорт, 2018. 284 с.
2. Григорьев К.А. Экономическая эффективность внедрения микропроцессорных систем интервального регулирования // Железные дороги мира. 2022. № 5. С. 32–38.
3. Дмитриев В.С. Надёжность устройств СЦБ при различной степени централизации аппаратуры / В.С. Дмитриев, Е.А. Лапин // Автоматика, связь, информатика. 2021. № 10. С. 14–19.
4. Кузьмин А.П. Эксплуатация и ремонт систем АБТЦ-МШ. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2020. 196 с.
5. Сапожников В.В. Техническая диагностика и надёжность систем железнодорожной автоматики / В.В. Сапожников, В.И. Миллер. М.: УМЦ ЖДТ, 2019. 412 с.
6. Типовая технология технического обслуживания устройств АБТЦ-МШ. М.: ОАО «РЖД», 2021. 58 с.

**Justification for the transition to centralized placement of auto-locking equipment
(ABC-MS): economic and operational aspects**

Budanova Ya.N., Stepanov R.R., Trubin S.V.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

The article considers the expediency of switching from the traditional dispersed auto-locking to the ABC-MS system with centralized equipment placement. The economic advantages (reduction of operating costs, reduction of maintenance volumes) and operational aspects (reliability, maintainability, working conditions of personnel) are analyzed. The effectiveness of the system's implementation on railways with high traffic intensity and difficult climatic conditions is substantiated.

Keywords: ABC-MS, centralized placement of equipment, auto-locking, relay cabinets, operating costs, reliability, maintenance, railway automation

УДК 656.25:621.397

**Разработка проекционной системы сигнализации для
железнодорожного транспорта**

Васкевич Д.С., Зайцев М.С., Шепелевич С.С.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается проблема обеспечения видимости сигналов железнодорожных светофоров в сложных метеорологических условиях и на участках с ограниченной видимостью. Проводится анализ существующих технологий отображения сигнальной информации, выявляются их недостатки. Обосновывается перспективность применения лазерных проекционных систем для дублирования сигналов светофоров. Предлагается структурная схема проекционной системы сигнализации, описывается принцип ее работы и основные технические решения. Выполняются светотехнические расчеты и обосновывается выбор параметров оборудования. Рассматриваются вопросы интеграции разработанной системы с существующими устройствами железнодорожной автоматики и обеспечения безопасности движения. Результаты работы могут быть использованы при модернизации систем сигнализации на узловых станциях и участках со сложными условиями эксплуатации.

Ключевые слова: железнодорожная сигнализация, безопасность движения, проекционная система, лазерный проектор, светофор, видимость сигналов, туман, системы СЦБ

Обеспечение безопасности движения поездов является приоритетной задачей железнодорожного транспорта, и ключевую роль в решении этой задачи играют устройства сигнализации, централизации и блокировки, а именно светофоры, которые передают машинистам локомотивов информацию о допустимости и условиях движения. Несмотря на высокую надежность современных светофоров, существует ряд факторов, существенно снижающих эффективность восприятия сигналов машинистами. К таким факторам относятся сложные метеорологические условия, включая туман, снегопад и ливень, а также особенности путевого развития, такие как кривые участки малого радиуса, наличие высоких платформ, загазованность и запыленность воздуха. Особую остроту проблема видимости сигналов приобретает на узловых станциях, расположенных в регионах с частыми туманами, поскольку статистика показывает, что ухудшение видимости является сопутствующим фактором значительной части нарушений безопасности, включая проезды

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

запрещающих сигналов и вынужденные снижения скорости, приводящие к нарушениям графика движения и снижению пропускной способности. Традиционные подходы к решению проблемы, такие как установка светофоров-повторителей, увеличение мощности источников света или применение светодиодных технологий, имеют ограниченную эффективность, поскольку в плотном тумане, когда дальность видимости падает до пятидесяти-ста метров, ни один из этих методов не гарантирует своевременного обнаружения сигнала машинистом. В связи с этим актуальной научно-технической задачей является разработка принципиально новых систем сигнализации, способных формировать сигнальное изображение непосредственно в зоне уверенной видимости машиниста, независимо от метеоусловий и геометрии пути, и целью настоящей работы является разработка проекционной системы сигнализации для железнодорожного транспорта, основанной на использовании лазерных технологий, и обоснование ее технических параметров.

Современные железнодорожные светофоры можно классифицировать по типу используемого источника света на три основные группы: ламповые, светодиодные и лазерные проекционные. Ламповые светофоры, использующие лампы накаливания, являются наиболее распространенными благодаря простоте конструкции и низкой стоимости, однако они обладают рядом существенных недостатков, включая низкий срок службы ламп, составляющий от одной до двух тысяч часов, высокое энергопотребление, подверженность фантомному эффекту, а главное, значительное рассеяние широкополосного излучения в тумане, что резко снижает дальность видимости. Светодиодные светофоры в настоящее время являются основным направлением модернизации, поскольку они обладают высоким сроком службы до ста тысяч часов, низким энергопотреблением, высокой яркостью и устойчивостью к вибрациям, однако и они не решают проблему видимости в плотном тумане, так как хотя спектр излучения светодиодов уже, чем у ламп накаливания, он все же недостаточно монохроматичен для эффективного подавления рассеяния на каплях воды, и кроме того, светодиодные светофоры, как и ламповые, являются точечными источниками, и их видимость полностью зависит от прозрачности атмосферы на всем протяжении от светофора до машиниста. Лазерные источники света принципиально отличаются от рассмотренных выше, поскольку лазерное излучение обладает высокой когерентностью и монохроматичностью, что позволяет формировать узконаправленные пучки с минимальной расходимостью, и благодаря узкому спектральному диапазону лазерное излучение значительно слабее рассеивается на частицах тумана по сравнению с излучением ламп или светодиодов, и это свойство открывает возможность создания проекционных систем, в которых сигнальное изображение формируется не в месте расположения источника, а в заданной точке пространства на специальном экране или даже на аэрозольной завесе.

Предлагаемая проекционная система сигнализации предназначена для дублирования показаний основных светофоров на наиболее ответственных и проблемных участках железнодорожных станций и перегонов, и основная идея заключается в вынесении сигнального изображения в зону гарантированной видимости машиниста, минуя участки с ограниченным обзором в виде кривых или компенсируя потери видимости в тумане. Структурная схема системы включает следующие основные компоненты: блок сопряжения с системой электрической централизации, осуществляющий гальванически развязанное считывание состояния светофоров; контроллер управления, анализирующий сигналы от блока сопряжения и данные метеостанции, включая дальность видимости, освещенность, температуру и влажность, и формирующий команды управления для проекционного модуля; проекционный модуль на базе мощных лазерных диодов, формирующий цветное изображение сигнала в виде красного, желтого или зеленого круга с возможностью изменения яркости и фокусного расстояния; система поворотных зеркал, позволяющая направлять луч на различные экранные зоны в зависимости от маршрута; экранные зоны в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

виде стационарных светорассеивающих экранов или система формирования аэрозольной завесы для создания объемного изображения в условиях тумана; а также метеостанция, обеспечивающая автоматический выбор режима работы. Принцип работы системы заключается в следующем: при установке маршрута и включении сигнала светофора блок сопряжения передает информацию в контроллер, который на основе данных метеостанции определяет необходимый режим работы, и при нормальной видимости активируется проектор, и через систему зеркал изображение сигнала проецируется на стационарный экран, установленный в зоне уверенной видимости перед проблемным участком, а при снижении видимости ниже критического порога, например менее трехсот метров, система переключается в режим аэрозольного дублирования, при котором вдоль пути создается завеса из мелкодисперсной водяной пыли, на которую и проецируется сигнал, формируя яркое изображение, видимое машинистом непосредственно перед локомотивом.

Для обоснования параметров проекционной системы были выполнены светотехнические расчеты для наихудших условий эксплуатации, а именно для яркого солнечного дня с фоновой освещенностью до ста тысяч люкс и для плотного тумана с дальностью видимости пятьдесят метров. Требуемая яркость проецируемого изображения определялась из условия обеспечения контраста не менее 0,3, что выражается формулой, где контраст равен отношению разности яркости сигнала и яркости фона к яркости фона и должно быть не менее 0,3. При фоновой яркости снежного покрова в солнечный день до десяти тысяч кандел на квадратный метр требуемая яркость сигнала составляет не менее тринадцати тысяч кандел на квадратный метр, и для экрана площадью один квадратный метр, расположенного на расстоянии пятисот метров, требуемый световой поток рассчитывается как произведение яркости сигнала, площади экрана и телесного угла, под которым виден экран, и этот расчет дает значение светового потока порядка пяти тысяч люмен, что при оптическом КПД системы тридцать процентов требует мощности оптического излучения около пятидесяти ватт. Для условий тумана определяющим фактором является не яркость, а спектральный состав излучения, поскольку коэффициент ослабления света в тумане описывается теорией Ми и сильно зависит от длины волны, и для капель воды радиусом от пяти до десяти микрометров, характерных для адвективных туманов, минимальное ослабление наблюдается в красной области спектра от шестисот до семисот нанометров, поэтому в качестве основных выбраны лазерные диоды с длиной волны 638 нанометров для красного сигнала, а желтый сигнал с длиной волны 589 нанометров формируется сложением излучений красного и зеленого лазеров с длиной волны 520 нанометров, что обеспечивает чистоту тона, соответствующую эталонным цветам железнодорожных светофоров. Мощность излучения для работы в тумане определялась исходя из требуемой яркости изображения на аэрозольной завесе, и при коэффициенте рассеяния тумана двадцать на километр и дальности до завесы пятьдесят метров ослабление составит около 2,7 раза, таким образом для получения яркости тысяча кандел на квадратный метр на завесе площадью два квадратных метра требуется мощность излучения около тридцати ватт.

Критически важным требованием при разработке любых устройств, сопрягаемых с системами железнодорожной автоматики, является обеспечение безопасности и исключение влияния на штатную работу устройств СЦБ, и предлагаемая проекционная система является дублирующей и не оказывает никакого влияния на цепи управления светофорами. Блок сопряжения выполнен на оптронных развязках с напряжением изоляции не менее 2,5 киловольт, что полностью исключает гальваническую связь между цепями электрической централизации и цепями управления проекционной системой, и схема подключения выполнена таким образом, что даже при полном разрушении оптрона ток утечки не превышает долей миллиампера, что гарантированно ниже тока срабатывания светофорных реле. Конструктивное исполнение оборудования предусматривает размещение в климатическом исполнении УХЛ1, что означает работоспособность при

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

температуре от минус шестидесяти до плюс сорока градусов Цельсия, со степенью защиты IP65, виброзащитой и антивандальным исполнением, причем проектор оснащен системой термостабилизации на элементах Пельтье, поддерживающей оптимальную температуру лазерных диодов независимо от условий окружающей среды. Система формирования аэрозольной завесы включает подогрев воды до +5-10 градусов Цельсия, что предотвращает обледенение пути в зимний период, и завеса создается импульсно только на время прохождения поезда, что минимизирует расход воды до не более десяти литров на один цикл.

В результате выполненной работы разработана концепция проекционной системы сигнализации для железнодорожного транспорта, основанная на использовании мощных лазерных источников света и предназначенная для дублирования показаний светофоров в сложных метеорологических условиях и на участках с ограниченной видимостью. Основные научные и практические результаты работы заключаются в обосновании перспективности применения лазерных технологий для решения проблемы видимости сигналов в тумане благодаря минимальному рассеянию монохроматического излучения на каплях воды, в разработке структурной схемы проекционной системы, включающей блок сопряжения с электрической централизацией, контроллер управления, лазерный проектор, систему поворотных зеркал, экранные зоны и систему аэрозольной завесы, а также метеостанцию для автоматического выбора режима работы, в выполнении светотехнических расчетов, определивших требуемые параметры оборудования с мощностью оптического излучения пятьдесят-восемьдесят ватт для работы в дневных условиях и тридцать ватт для работы в тумане, и оптимальными длинами волн 638 нанометров для красного, 520 нанометров для зеленого и 589 нанометров для желтого сигналов, а также в предложении технических решений, обеспечивающих безопасную интеграцию системы с существующими устройствами СЦБ через оптронные развязки, и конструктивного исполнения, адаптированного к суровым климатическим условиям. Дальнейшие исследования могут быть направлены на создание опытного образца системы и его испытания в реальных условиях эксплуатации на одной из узловых станций, а также на разработку алгоритмов автоматического управления, учитывающих различные метеорологические сценарии.

Список использованных источников

1. Дмитриев В.С. Новые системы автоблокировки / В.С. Дмитриев, В.А. Минин. М.: Транспорт. 1981. 247 с.
2. Автоблокировка с рельсовыми цепями тональной частоты без изолирующих стыков для двухпутных участков при всех видах тяги: методические указания по проектированию. Л.: Гипротрансигнализация, 1992. 70 с.
3. Шепелевич С.С. Электрические железнодорожные системы переменного тока и методы повышения энергоэффективности / С.С. Шепелевич, О.Н. Косенко, А.А. Сяткина // Наука, образование, транспорт: II Международ. науч.-методич. конф., 08-09 ноября 2023 г. Оренбург: ОрИПС – филиал ПривГУПС, 2023. С. 185-189.
4. Шепелевич С.С. Повышение надежности системы электроснабжения / С.С. Шепелевич, Р.Г. Галиев // Наука, образование, транспорт: материалы третьей Международной научно-методической конференции Оренбургского института путей сообщения – филиала СамГУПС. Оренбург, 2023. С. 36-39.

Development of a projection signaling system for railway transport

Vaskevich D.S., Zaitsev M.S., Shepelevich S.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article examines the problem of ensuring the visibility of railway traffic signal signals in adverse weather conditions and in areas with limited visibility. An analysis of existing signal display technologies is provided, identifying their shortcomings. The potential of using laser projection systems for duplicating traffic signal signals is substantiated. A structural diagram of the projection signaling system is proposed, its operating principle and main technical solutions

are described. Lighting calculations are performed, and the selection of equipment parameters is justified. Integration of the developed system with existing railway automation devices and traffic safety is considered. The results of this work can be used in the modernization of signaling systems at junction stations and areas with difficult operating conditions.

Keywords: railway signaling, traffic safety, projection system, laser projector, traffic light, signal visibility, fog, signaling, interlocking systems

УДК 004.932:656.25

**Роль использования нейросетей на железнодорожном транспорте в
хозяйстве автоматики и телемеханики**

Дворцова А.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается роль и перспективы применения технологий искусственного интеллекта, в частности нейросетевых алгоритмов, в хозяйстве железнодорожной автоматики и телемеханики. Проведен анализ современных тенденций цифровизации железнодорожного транспорта и определены ключевые направления внедрения нейросетевых технологий: диагностика и прогнозирование отказов устройств автоматики, распознавание объектов в системах видеонаблюдения и контроля безопасности, оптимизация процессов управления движением поездов, интеллектуальная обработка больших данных. Выявлены преимущества использования нейросетей перед традиционными методами, включая способность к обучению на больших массивах данных, выявление скрытых закономерностей, адаптацию к изменяющимся условиям. Рассмотрены проблемы и ограничения, связанные с обеспечением безопасности, киберзащитой и верификацией нейросетевых решений в ответственных применениях. Определены перспективные направления дальнейших исследований и внедрения нейросетевых технологий в хозяйстве автоматики и телемеханики.

Ключевые слова: нейронные сети, железнодорожная автоматика, телемеханика, искусственный интеллект, диагностика, распознавание образов, прогнозирование отказов, цифровизация, безопасность движения

Железнодорожный транспорт вступил в эпоху глубокой цифровой трансформации, характеризующейся повсеместным внедрением информационных технологий, автоматизацией процессов управления и переходом к интеллектуальным системам принятия решений. Хозяйство автоматики и телемеханики, являющееся основой обеспечения безопасности и эффективности перевозочного процесса, не остается в стороне от этих процессов. Традиционные методы построения систем ЖАТС, основанные на жесткой логике релейных схем или детерминированных алгоритмах микропроцессорных комплексов, достигли предела своих возможностей в условиях растущих требований к пропускной способности, скоростям движения и надежности.

Технологии искусственного интеллекта, и в особенности нейронные сети, открывают принципиально новые горизонты для развития систем железнодорожной автоматики. Способность нейросетей обучаться на больших массивах данных, выявлять скрытые закономерности, адаптироваться к изменяющимся условиям и решать задачи, плохо поддающиеся формализации традиционными методами, делает их незаменимым инструментом для создания интеллектуальных систем нового поколения.

Целью настоящей статьи является анализ роли нейросетевых технологий в хозяйстве автоматики и телемеханики, определение ключевых направлений их применения, оценка преимуществ и ограничений, а также формулирование перспектив дальнейшего развития.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Хозяйство автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта представляет собой сложный комплекс технических средств, обеспечивающих управление движением поездов, контроль за их перемещением и безопасность перевозочного процесса. В его состав входят системы интервального регулирования на перегонах, электрической централизации на станциях, диспетчерского контроля, переездной автоматики, диагностики и многие другие. Надежность и эффективность этих систем непосредственно определяют пропускную способность линий, безопасность движения и экономические показатели перевозок.

Современный этап развития ЖАТС характеризуется переходом от релейно-контактных систем к микропроцессорным комплексам, обладающим несравнимо большими вычислительными возможностями, развитой диагностикой и гибкостью настройки. Микропроцессорные системы электрической централизации, автоблокировки и диспетчерской централизации становятся основой инфраструктуры магистральных и высокоскоростных линий. Однако дальнейшее повышение эффективности требует не просто цифровизации существующих алгоритмов, а принципиально новых подходов к обработке информации и принятию решений.

Основными тенденциями развития являются интеграция всех подсистем в единое информационное пространство, создание центров управления на основе больших данных, внедрение элементов предиктивной аналитики для прогнозирования отказов и оптимизации обслуживания, а также автоматизация все более сложных функций управления, вплоть до полностью автоматического ведения поездов. Именно в реализации этих тенденций ключевую роль призваны сыграть нейросетевые технологии.

Нейронные сети представляют собой класс моделей машинного обучения, вдохновленных структурой и функционированием биологических нейронных сетей. Они состоят из множества связанных между собой простых процессорных элементов – нейронов, организованных в слои. Информация передается от входного слоя через скрытые слои к выходному, преобразуясь с помощью нелинейных функций активации. Обучение сети заключается в настройке весов связей между нейронами таким образом, чтобы минимизировать ошибку на выходе при заданных входных данных.

Ключевыми особенностями нейронных сетей, определяющими их ценность для задач железнодорожной автоматики, являются способность обучаться на примерах, не требуя явного программирования алгоритмов, умение выявлять сложные нелинейные зависимости в данных, устойчивость к зашумленным и неполным входным данным, возможность обобщения и работы с ранее не встречавшимися ситуациями, а также высокое быстроедействие на этапе применения после завершения обучения.

В зависимости от архитектуры и решаемых задач выделяют различные типы нейронных сетей. Сверточные нейронные сети наиболее эффективны для анализа изображений и видеопотоков, что делает их незаменимыми в системах видеонаблюдения и распознавания объектов. Рекуррентные нейронные сети и сети с долгой краткосрочной памятью предназначены для обработки последовательностей данных, таких как временные ряды параметров устройств или показатели датчиков, что важно для задач диагностики и прогнозирования. Глубокие нейронные сети с большим числом слоев способны выделять иерархические признаки высокой сложности, а генеративно-состязательные сети могут использоваться для моделирования типовых ситуаций и обнаружения аномалий.

Одним из наиболее перспективных направлений применения нейросетей в хозяйстве автоматики и телемеханики является диагностика технического состояния устройств и прогнозирование их отказов. Современные системы ЖАТС оснащены многочисленными датчиками, контролирующими параметры работы: токи и напряжения в рельсовых цепях, усилия и времена перевода стрелок, температуры элементов, сопротивление изоляции и многие другие. Эти данные непрерывно накапливаются в системах диспетчерского

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

контроля, образуя огромные массивы информации, содержащие скрытые закономерности, предшествующие отказам.

Традиционные методы диагностики основаны на сравнении текущих параметров с фиксированными пороговыми значениями, превышение которых сигнализирует о неисправности. Однако такой подход не позволяет выявлять медленно развивающиеся дефекты на ранней стадии, когда отклонения еще не достигли критических значений. Нейросетевые алгоритмы способны анализировать динамику изменения параметров во времени, выявлять тренды и корреляции между различными показателями, прогнозировать момент достижения критических значений.

Например, при анализе работы стрелочного перевода нейросеть может учитывать не только максимальное значение тока двигателя при переводе, но и форму токовой кривой, время перевода, вибрации, температуру окружающей среды и количество предыдущих переводов. Обучившись на исторических данных о предыдущих отказах, сеть способна с высокой точностью предсказывать вероятность выхода из строя в ближайшее время, позволяя обслуживающему персоналу заменить элемент плановое, до того, как отказ произойдет и приведет к задержке поездов.

Особую ценность нейросетевые методы представляют для диагностики рельсовых цепей, состояние которых зависит от множества факторов: сопротивления балласта, погодных условий, интенсивности движения, типа тягового тока. Нейросеть, обученная на длительных рядах наблюдений, может выделять изменения, связанные с развитием дефекта, на фоне сезонных и суточных колебаний параметров, что практически невозможно при использовании пороговых методов.

Вторым важнейшим направлением применения нейросетей является анализ видеопотоков от систем наблюдения, которые в последние годы активно внедряются на железнодорожных станциях, переездах, вокзалах и других объектах. Объем видеoinформации столь велик, что ее эффективный анализ силами человека невозможен, а традиционные методы компьютерного зрения недостаточно надежны в сложных условиях.

Сверточные нейронные сети демонстрируют впечатляющие результаты в задачах обнаружения, распознавания и отслеживания объектов на видеопотоке. На железнодорожном транспорте это открывает широкие возможности для автоматизации контроля безопасности. На переездах нейросети могут обнаруживать автомобили, пешеходов или посторонние предметы, оказавшиеся на путях при приближении поезда, и своевременно подавать сигнал тревоги. На станциях они способны контролировать соблюдение габарита погрузки, обнаруживать падающие с составов предметы, следить за перемещением пассажиров в опасных зонах.

Особую важность представляет контроль состояния грузов в движении. Нейросетевые алгоритмы, анализируя видеопоток с камер, установленных вдоль путей, могут обнаруживать волочащиеся детали, негабаритные грузы, смещение груза, открытые люки и другие неисправности, угрожающие безопасности движения. В отличие от традиционных систем, реагирующих на превышение габарита, нейросети способны анализировать форму объектов и выявлять аномалии на основе контекста.

В системах контроля посадки и высадки пассажиров нейросети могут подсчитывать количество входящих и выходящих, обнаруживать падения и другие нештатные ситуации, что особенно важно для повышения безопасности на платформах. Интеграция нейросетевого анализа видеопотоков с системами управления движением позволяет автоматически принимать меры, например, задерживать отправление поезда при обнаружении пассажира, попавшего в дверной проем.

Управление движением поездов на сложных участках и узлах представляет собой задачу огромной размерности, требующую учета множества факторов: графика движения, технических характеристик поездов, состояния инфраструктуры, погодных условий, наличия ремонтных работ. Диспетчер, принимающий решения в реальном времени,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

испытывает высокие нагрузки, и качество его работы непосредственно влияет на пропускную способность и соблюдение графика.

Нейросетевые алгоритмы могут служить интеллектуальными ассистентами диспетчера, предлагая оптимальные варианты решений в сложных ситуациях. Обучившись на исторических данных о действиях лучших диспетчеров и результатах этих действий, нейросеть способна в реальном времени оценивать текущую ситуацию, прогнозировать ее развитие и рекомендовать оптимальные управляющие воздействия: изменение порядка пропуска поездов, выбор путей приема, регулирование скорости.

В перспективе возможно создание полностью автоматических систем диспетчерского управления, где нейросеть будет непосредственно формировать управляющие команды на устройства электрической централизации и автоблокировки, а человек останется в роли контролера, вмешивающегося только в нештатных ситуациях. Такие системы уже находят применение в метрополитенах, где интервалы движения минимальны, а алгоритмы хорошо формализуемы. На магистральном транспорте с более разнообразными условиями внедрение потребует решения дополнительных задач по обеспечению безопасности и верификации решений.

Важным направлением является оптимизация режимов ведения поездов с целью экономии энергоресурсов. Нейросети, анализируя профиль пути, массу поезда, расписание и текущую поездную ситуацию, могут рассчитывать оптимальную скорость движения, моменты выключения и включения тяги, обеспечивающие минимизацию расхода электроэнергии или топлива при сохранении времени хода. Такие системы могут работать как в режиме советчика машинисту, так и непосредственно управлять локомотивом в автоматическом режиме.

Хозяйство автоматики и телемеханики является одним из основных источников больших данных на железнодорожном транспорте. Тысячи датчиков, рельсовых цепей, счетчиков осей, стрелочных приводов, систем диагностики ежесекундно генерируют огромные объемы информации, которая в настоящее время используется лишь в незначительной степени. Нейросетевые методы открывают возможность извлечения ценных знаний из этих массивов данных для повышения эффективности всей железнодорожной инфраструктуры.

Анализ длительных рядов данных позволяет выявлять скрытые закономерности, связывающие параметры работы устройств с внешними факторами, режимами эксплуатации, действиями обслуживающего персонала. Например, может быть обнаружена корреляция между качеством работы рельсовых цепей и типом применяемого щебня для балласта или между частотой отказов стрелочных переводов и интенсивностью движения в определенные часы. Эти знания позволяют оптимизировать стратегии обслуживания, выбирать наиболее эффективные материалы и конструкции, планировать ремонтные работы с учетом прогнозируемых нагрузок.

Нейросетевые алгоритмы кластеризации позволяют группировать схожие ситуации и выявлять типовые сценарии развития отказов, что облегчает их анализ и поиск первопричин. Алгоритмы обнаружения аномалий способны в реальном времени выявлять нештатные ситуации, которые могут остаться незамеченными традиционными системами контроля, например, медленные изменения параметров, предшествующие развитию дефекта.

Особую ценность представляет анализ совместной работы различных устройств и систем. Нейросети могут выявлять взаимовлияния и зависимости между элементами инфраструктуры, которые не очевидны при отдельном рассмотрении. Например, может быть обнаружено, что отказы определенного типа автоблокировки чаще происходят при работе определенных серий локомотивов, что указывает на необходимость доработки либо путевых, либо бортовых устройств.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Сравнение нейросетевых методов с традиционными подходами, используемыми в хозяйстве автоматики и телемеханики, выявляет ряд существенных преимуществ, определяющих перспективность их внедрения.

Традиционные алгоритмы, реализованные в релейных или микропроцессорных системах, являются детерминированными: их поведение полностью предопределено и может быть формально описано. Это обеспечивает предсказуемость и облегчает верификацию, но ограничивает возможности адаптации к новым, не предусмотренным разработчиком ситуациям. Нейросети, напротив, способны обучаться и адаптироваться, выявляя закономерности, которые не были заложены в них явно.

В долгосрочной перспективе возможно создание полностью автономных систем управления движением, где нейросети будут отвечать за все аспекты принятия решений – от интервального регулирования до маршрутизации и диспетчерского управления. Однако путь к этому потребует решения множества научных, технических и нормативных проблем.

Список использованных источников

1. Иванов В.С. Современные системы автоматики и телемеханики / В.С. Иванов, В.Н. Луплинский. Омск, 2022.
2. Казаков А.А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопы. М.: Транспорт, 1975. 360 с.
3. Дмитриев В.С. Новые системы автоблокировки / В.С. Дмитриев, В.А. Минин. М.: Транспорт, 1981. 245 с.
4. Казаков А.А. Станционные устройства автоматики и телемеханики: учебник для техникумов ж.-д. трансп / А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. М.: Транспорт, 1990. 431 с.

The role of neural networks in railway automation and remote control

Dvortsova A.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article examines the role and prospects of applying artificial intelligence technologies, particularly neural network algorithms, in railway automation and telemetry. An analysis of current trends in the digitalization of railway transport is provided, identifying key areas for the implementation of neural network technologies: diagnostics and failure prediction of automation devices, object recognition in video surveillance and safety control systems, optimization of train control processes, and intelligent big data processing. The advantages of using neural networks over traditional methods are identified, including the ability to learn from large data sets, identify hidden patterns, and adapt to changing conditions. The challenges and limitations associated with ensuring security, cybersecurity, and verifying neural network solutions in critical applications are discussed. Promising areas for further research and implementation of neural network technologies in automation and telemetry are identified.

Keywords: *neural networks, railway automation, telemetry, artificial intelligence, diagnostics, pattern recognition, failure prediction, digitalization, traffic safety*

УДК 656.259

Совершенствование методов поиска неисправностей в кабельных сетях СЦБ с использованием современных рефлектометров

Дельмухаметова Ю.Ф., Буданова Я.Н., Трубин С.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В данной работе исследуются актуальные подходы к диагностике и поиску повреждений в кабельных линиях систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ). В условиях постоянного роста интенсивности движения поездов и усложнения железнодорожной инфраструктуры оперативность обнаружения неисправностей

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

становится критически важным фактором обеспечения безопасности. Автор анализирует возможности применения метода импульсной рефлектометрии и современных цифровых приборов для повышения точности локализации дефектов. В статье рассматриваются преимущества перехода от традиционных методов измерения к высокотехнологичным решениям, позволяющим сократить время на восстановительные работы и минимизировать влияние человеческого фактора.

Ключевые слова: дефект, рефлектометр, кабельная сеть СЦБ, автоматизация процессов, неисправность, кабельная сеть, железнодорожный транспорт

На сегодняшний день системы СЦБ являются фундаментом управления движением на железнодорожном транспорте. Надежность работы этих систем напрямую зависит от состояния кабельной инфраструктуры, которая постоянно подвергается воздействию внешних факторов: сезонным изменениям температуры, влажности почвы, вибрационным нагрузкам от проходящих поездов и электромагнитным помехам. Любой отказ в кабельной сети СЦБ - это не просто техническая неисправность, а потенциальная угроза безопасности движения и причина значительных задержек в графике.

Традиционные подходы к поиску повреждений, такие как использование мостовых схем или метод «прозвонки» жил, постепенно теряют свою актуальность. Они требуют значительных временных затрат, а их точность во многих случаях оказывается недостаточной для быстрой локализации места дефекта, особенно на протяженных участках. Именно поэтому внедрение современных методов поиска, основанных на цифровой обработке сигналов, становится приоритетной задачей для специалистов хозяйства автоматики и телемеханики.

Основным инструментом для современного электромеханика СЦБ становится импульсный рефлектометр. Принцип его действия основан на методе временной области (TDR – Time Domain Reflectometry). Прибор посылает в линию короткий зондирующий импульс, который отражается от любых неоднородностей: муфт, ответвлений и, конечно, мест повреждений. Анализируя время возврата и форму отраженного импульса, специалист может с высокой точностью определить не только расстояние до места неисправности, но и её характер.

Для повышения эффективности поиска важно понимать специфику различных методик. Например, стандартный импульсный метод идеально подходит для поиска полных обрывов или коротких замыканий. Однако на практике часто встречаются более сложные случаи, такие как «заплывающие» пробой или снижение сопротивления изоляции из-за попадания влаги в муфту. В таких ситуациях современные приборы позволяют использовать метод колебательного разряда. Он требует подачи высокого напряжения для кратковременного пробоя в месте дефекта, что создает мощный отраженный сигнал, видимый на экране рефлектометра.

Важнейшим аспектом совершенствования процесса диагностики является использование функции сравнения рефлектограмм. Современные цифровые устройства позволяют хранить в памяти «эталонный» график кабельной линии, снятый сразу после её прокладки или капитального ремонта. При возникновении неисправности текущий график накладывается на эталонный. Любое отклонение, даже самое незначительное, сразу становится очевидным. Это позволяет находить дефекты на самых ранних стадиях, когда изоляция только начинает разрушаться, и предотвращать полный отказ системы.

Кроме того, современные рефлектометры обладают встроенными алгоритмами фильтрации помех. На участках железных дорог с электротягой это имеет решающее значение, так как блуждающие токи и наводки в кабеле могут создавать «шум», мешающий точному измерению. Интеллектуальные системы обработки сигнала позволяют отсеять лишние помехи и сфокусироваться на реальном отражении от дефекта. Также важным фактором является портативность и автономность приборов, что дает возможность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оперативно проводить измерения непосредственно в полевых условиях, на перегонах или станциях.

Переход к использованию современных рефлектометров - это не просто покупка дорогого прибора, а смена подхода к эксплуатации. Автоматизация процессов диагностики, о которой активно говорят в контексте развития телекоммуникаций и искусственного интеллекта, должна начинаться с базового уровня - с надежности кабельных сетей. Совершенствование методов поиска неисправностей позволяет сократить время нахождения персонала на путях, что напрямую влияет на безопасность труда и стабильность графика движения.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
2. Инструкция по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (ЦШ-720).
3. Холянова О.М. Методы определения мест повреждения в кабельных линиях / О.М. Холянова, Н.Г. Винаковая. Владивосток: Дальневосточный университет, 2018. 42 с.
4. Леонов А.А. Техническое обслуживание устройств СЦБ. М.: Транспорт, 2021.
5. Сборник методик и алгоритмов поиска и устранения неисправностей в устройствах СЦБ. М., 2019.

Improvement of methods for finding faults in cable networks of signaling, centralization, and blocking using modern reflectometers

Delmukhametova Yu.F., Budanova Ya.N., Trubin S.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This paper explores current approaches to diagnostics and search for damage in cable lines of signaling, centralization, and blocking systems (STSB). With the constant increase in train traffic and the complexity of railway infrastructure, the ability to detect faults quickly has become a critical factor in ensuring safety. The author analyzes the potential of using pulse reflectometry and modern digital instruments to improve the accuracy of defect localization. The article explores the benefits of transitioning from traditional measurement methods to high-tech solutions that can reduce the time required for repairs and minimize the impact of human error.

Keywords: defect, reflectometer, cable network of automatic train control, process automation, malfunction, cable network, railway transport

УДК 656.259

Анализ типовых ошибок обслуживающего персонала при техническом обслуживании микропроцессорных систем централизации стрелок и сигналов

Едыгеева А.Т., Буданова Я.Н., Трубин С.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье анализируются типовые ошибки обслуживающего персонала при техническом обслуживании микропроцессорных систем централизации стрелок и сигналов (МПЦ). Рассматриваются особенности эксплуатации МПЦ по сравнению с релейными системами, классифицируются наиболее распространённые ошибочные действия электромехаников и электромонтёров СЦБ, а также выявляются основные причины их возникновения: организационные, психологические и технические. Оценивается влияние человеческого фактора на безопасность движения поездов и надёжность работы устройств железнодорожной автоматики.

Ключевые слова: МПЦ, персонал, типовая ошибка, релейная система, автоматизированное рабочее место, электромеханик СЦБ, стрелка, сигнал

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Системы централизации стрелок и сигналов (МПЦ) принципиально отличаются от релейных систем. В релейной системе состояние каждого элемента (стрелки, сигнала, релейного фронта) можно оценить визуально по положению якорей реле или неоновым индикаторам. В МПЦ вся логика реализована программно, а текущее состояние отображается на экране АРМ (автоматизированного рабочего места) в виде мнемосхемы. Это требует от персонала навыков работы с интерфейсом диагностического ПО. Высокая степень автоматизации. МПЦ автоматически выполняет многие функции: контроль свободности стрелочных секций, проверку условий замыкания маршрута, самодиагностику. Промежуточные состояния логики (например, почему маршрут не замыкается) скрыты от оператора. Это создает риск неверной интерпретации ситуации.

Оборудование МПЦ выполнено в виде сменных модулей (процессорные блоки, блоки ввода/вывода, коммуникационные интерфейсы). Замена модуля требует строгого соблюдения последовательности операций, часто – предварительного снятия статического электричества и корректного завершения работы ПО.

Все действия системы фиксируются в энергонезависимой памяти. Это является преимуществом для диагностики, но требует от персонала умения читать и интерпретировать временные метки и коды событий. Типичная ошибка – игнорирование второстепенных сообщений, которые могут указывать на первопричину отказа. Микропроцессорная техника более чувствительна к импульсным помехам, провалам напряжения и высшим гармоникам, чем релейная. Это накладывает дополнительные требования к системам бесперебойного питания и заземления. Таким образом, обслуживание МПЦ требует от персонала не только знаний схемотехники, но и навыков работы с программным обеспечением, понимания алгоритмов функционирования и дисциплины выполнения технологических операций.

На основе анализа эксплуатационной документации, отчетов об отказах и опроса электромехаников СЦБ (выполненного на базе дистанции СЦБ – условно) выделены четыре группы типовых ошибок.

Таблица 1 – Ошибки диагностики

Тип ошибки	Описание	Последствия
Интерпретация кодов ошибок без учета контекста	Персонал ориентируется только на код отказа, игнорируя предшествующие события в логе	Замена исправного модуля, потеря времени.
Игнорирование «второстепенных» сообщений	Сообщения уровня INFO или WARNING не анализируются	Пропуск предвестника отказа.
Преждевременный сброс аварийной сигнализации	Сброс аварии без фиксации показаний	Утрата информации для анализа, повторный отказ
Ложная локализация отказа	Ошибка при определении модуля/цепи, вызвавшей отказ	Замена заведомо исправного оборудования

Ошибки при выполнении регламентных работ возникают при плановом обслуживании, замене модулей, обновлении ПО и конфигурации.

Таблица 2 – Ошибки при выполнении регламентных работ

Тип ошибки	Описание	Последствия
Нарушение последовательности включения/выключения резерва	Переключение на резервный комплект без предварительной синхронизации	Кратковременная потеря управления, ложная авария
Ошибки при обновлении ПО	Загрузка не той версии, прерывание процесса обновления	Неработоспособность системы, необходимость вызова сервисного инженера
Нарушение правил «горячей» замены модулей	Замена модуля без снятия статического заряда или без	Выход модуля из строя, повреждение соседних модулей

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

	перевода системы в безопасный режим	
Неправильная установка перемычек и адресации	Ошибки при конфигурировании адресов модулей ввода/вывода	Несоответствие логической и физической адресации, отказ в замыкании маршрутов

Причинами технических ошибок может быть отсутствие визуального подтверждения. В отличие от релейной системы, где после операции видно физическое переключение реле, в МПЦ результат операции виден только на экране, что снижает тактильный контроль. Несовместимость интерфейсов также является одной из причин ошибок.

В результате проведенной исследовательской работы, можно предложить технические меры по минимизации ошибок. Внедрение системы веб-мониторинга является необходимой мерой, так как удаленный контроль за состоянием МПЦ позволяет персоналу отслеживать корректность выполнения операций и своевременно выявлять отклонения. Автоматическое протоколирование действий персонала позволяет фиксировать все действия (какой модуль заменен, когда, кем) в защищенном журнале для последующего анализа. Улучшение эргономики интерфейсов позволяет выделять критические действия цветом, при помощи специального и обязательного подтверждения «Вы уверены?» в виде всплывающей подсказки.

Список использованных источников

1. Шалягин Д.В. Микропроцессорные системы централизации стрелок и сигналов: учебное пособие. М.: ФГБОУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. 180 с.
2. Горбунов А.А. Эксплуатация микропроцессорных систем железнодорожной автоматики / А.А. Горбунов, В.И. Сапожников. М.: Маршрут, 2018. 240 с.
3. Сапожников В.В. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи / В.В. Сапожников, В.Л. Кокурин. М.: УМК МПС России, 2020. 320 с.
4. Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 1.09.003-2020. Микропроцессорные системы централизации стрелок и сигналов. Требования к техническому обслуживанию и ремонту. Введ. 2020-06-01. М.: ОАО «РЖД», 2020. 65 с.
5. Лисенков В.М. Человеческий фактор в системах управления движением поездов / В.М. Лисенков, А.Е. Горелик // Вестник ВНИИЖТ. 2019. № 4. С. 27–33.

Analysis of typical errors of service personnel during maintenance of microprocessor systems of centralization of arrivals and signals

Edygeeva A.T., Budanova Ya.N., Trubin S.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article analyzes typical errors made by maintenance personnel during the maintenance of microprocessor-based systems for centralizing switches and signals (MPCS). It examines the features of operating MPCS compared to relay systems, classifies the most common errors made by electricians and signal and block circuit technicians, and identifies the main causes of these errors, which include organizational, psychological, and technical factors. The article also assesses the impact of the human factor on train safety and the reliability of railway automation devices.

Keywords: MPC, personnel, typical error, relay system, automated workplace, electrical engineer of signaling, blocking, switch

**Перспективы и теоретические аспекты внедрения беспроводных
технологий передачи данных в системах СЦБ**

Едыгеева А.Т., Дельмухаметова Ю.Ф., Трубин С.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной статье исследуются современные векторы развития и модернизации систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) на железнодорожном транспорте. Основное внимание уделяется переходу от традиционных проводных каналов связи к защищенным беспроводным технологиям передачи данных. Подробно рассматриваются теоретические основы концепции радиоинтерлока, анализируются преимущества отказа от капиталоемких кабельных сетей и описывается специфика применения современных стандартов радиосвязи в условиях железных дорог. В работе подчеркивается значимость цифровизации для повышения экономической эффективности, эксплуатационной надежности и адаптивности систем железнодорожной автоматики к требованиям современных перевозочных процессов.

Ключевые слова: *беспроводные технологии передачи данных, системы СЦБ, радиоинтерлок (радиоинтерлокирование), GSM-R, LTE-R, 5G-R, железнодорожная автоматика, телемеханика, цифровизация железных дорог, защищенные радиоканалы, электромагнитная совместимость, информационная безопасность, SIL4, беспроводные сенсорные сети*

Трансформация железнодорожной отрасли в рамках глобальной цифровизации ставит перед специалистами хозяйства автоматики и телемеханики принципиально новые задачи. Традиционные системы СЦБ, десятилетиями базировавшиеся на разветвленной и сложной кабельной инфраструктуре, сегодня сталкиваются с рядом объективных ограничений. Эксплуатация тысяч километров медных и волоконно-оптических кабелей сопряжена с колоссальными затратами на их содержание, защитой от климатических воздействий, коррозии и механических повреждений при проведении путевых работ. Кроме того, высокая стоимость цветных металлов и сложность монтажа в труднодоступных местах делают проводные системы менее гибкими и экономически обременительными.

Актуальность внедрения беспроводных технологий обусловлена необходимостью создания «умной» инфраструктуры, способной обеспечивать высокоскоростной и защищенный обмен данными между напольными устройствами и центрами управления. Переход на радиоканал открывает возможности для реализации адаптивных алгоритмов управления движением, что является ключевым условием для повышения пропускной способности участков и обеспечения беспрецедентного уровня транспортной безопасности.

Теоретическая база внедрения беспроводных технологий в системы СЦБ основывается на создании единого цифрового пространства, где зависимости между объектами инфраструктуры (стрелками, светофорами, переездными устройствами) реализуются не физическим замыканием электрических цепей, а посредством защищенных программно-аппаратных протоколов. В такой модели каждый элемент напольного оборудования становится интеллектуальным узлом сети.

Одним из центральных направлений является переход на специализированные стандарты связи, такие как GSM-R и его более современный преемник – LTE-R (а в перспективе и 5G-R). Эти протоколы отличаются от гражданской связи наличием механизмов приоритетного обслуживания железнодорожного трафика (eMLPP), что критически важно для передачи команд управления в реальном времени. Стандарт LTE-R, обладая высокой пропускной способностью и минимальными задержками (latency),

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет интегрировать не только системы СЦБ, но и видеонаблюдение высокой четкости, а также системы автоведения поездов.

Концепция «Радиоинтерлок» (Radio Interlocking) заслуживает отдельного теоретического разбора. В данной модели централизация управления осуществляется через радиорелейный или сотовый канал связи. Это позволяет полностью исключить необходимость в прокладке напольных кабелей от релейного шкафа к исполнительным устройствам. Управление стрелочным электроприводом или смена показания светофора происходит через специализированный радиомодем, обладающий встроенными функциями самодиагностики и контроля целостности данных. Такая децентрализация значительно снижает капитальные затраты при строительстве новых станций и позволяет проводить реконструкцию действующих участков без длительных перерывов в движении поездов.

Дополнительным вектором развития является внедрение беспроводных сенсорных сетей (Wireless Sensor Networks – WSN). Маломощные интеллектуальные датчики, установленные на элементах инфраструктуры, способны передавать данные о температуре рельсов, вибрационных нагрузках и состоянии механики электроприводов. Это создает фундамент для перехода к системе обслуживания «по состоянию», когда ремонтные бригады получают уведомление о возможной неисправности еще до того, как она приведет к отказу системы.

Тем не менее, внедрение беспроводных систем сопряжено с серьезными теоретическими и техническими вызовами. Первым из них является обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС). Железнодорожная среда характеризуется чрезвычайно высоким уровнем помех, генерируемых тяговым током и контактной сетью. Разработка алгоритмов помехоустойчивого кодирования и выбор оптимальных частотных диапазонов – важнейшие задачи для инженеров.

Вторым, не менее значимым аспектом, является информационная безопасность. В отличие от проводного канала, радиоэфир потенциально доступен для перехвата или попыток несанкционированного воздействия. Поэтому архитектура беспроводных систем СЦБ строится на принципах многоуровневого шифрования и аутентификации каждого устройства. Использование специализированных протоколов передачи данных, соответствующих уровню полноты безопасности SIL4, гарантирует, что даже при попытке подмены пакетов система перейдет в защищенное состояние, исключая риск возникновения аварийной ситуации.

Подводя итог, можно утверждать, что внедрение беспроводных технологий передачи данных является неизбежным этапом эволюции систем СЦБ. Переход к радиоканалу позволяет радикально трансформировать архитектуру систем железнодорожной автоматики, делая её более мобильной, масштабируемой и экономически эффективной. Несмотря на сложность решения задач в области электромагнитной совместимости и киберзащиты, современные достижения в сфере телекоммуникаций предоставляют все необходимые инструменты для успешной реализации этих проектов.

Дальнейшее развитие систем ЖАТ (железнодорожной автоматики и телемеханики) видится в полной конвергенции беспроводных сетей, облачных вычислений и технологий искусственного интеллекта. Создание полностью «цифровых перегонов», лишенных традиционных напольных кабелей, позволит не только снизить эксплуатационные расходы, но и вывести транспортную безопасность на качественно новый уровень, соответствующий мировым стандартам цифровой железной дороги.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
2. Приказ Минтранса России от 31.07.2020 № 285 «Об утверждении требований к обеспечению транспортной безопасности объектов».
3. Сапожников В.В. Станционные системы автоматики и телемеханики. М.: Транспорт, 2021.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4.Швалов Д.В. Системы СЦБ с микропроцессорным управлением / Д.В. Швалов, В.И. Шаманов. М.: Маршрут, 2022.

5.Технологии беспроводной связи на железнодорожном транспорте // Автоматика, связь, информатика. 2023. № 2.

Prospects and theoretical aspects of implementing wireless data transmission technologies in signaling and circuit systems

Edygeeva A.T., Delmuhametova Yu.F., Trubin S.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article examines current trends in the development and modernization of signaling, interlocking, and blocking systems (SIB) in rail transport. The focus is on the transition from traditional wired communication channels to secure wireless data transmission technologies. The theoretical foundations of the radio interlock concept are examined in detail, the benefits of eliminating capital-intensive cable networks are analyzed, and the specifics of applying modern radio communication standards in railway conditions are described. The paper emphasizes the importance of digitalization for improving economic efficiency, operational reliability, and the adaptability of railway automation systems to the requirements of modern transportation processes.

Keywords: *wireless data transmission technologies, signaling, centralization and blocking systems, radio interlock, GSM-R, LTE-R, 5G-R, railway automation, telemetry, digitalization of railways, secure radio channels, electromagnetic compatibility, information security, SIL4, wireless sensor networks*

УДК 656.259.12

Концептуальная модель системы обслуживания токопроводящих стыков на основе системы поддержки принятия решений

Захаров Е.В.

Оренбургская дистанция сигнализации, централизации и блокировки Южно-Уральской дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», Оренбург, Россия

Статья посвящена разработке концептуальной модели системы обслуживания токопроводящих стыков с целью повышения надежности эксплуатации рельсовых цепей. Разработана графическая нотация IDEF0 модели мониторинга и диагностики токопроводящих стыков.

Ключевые слова: *графическая нотация IDEF0, диагностика, мониторинг, системы поддержки принятия решений*

Токопроводящий рельсовый стык (ТПС) — это элемент железнодорожного пути, который обеспечивает пропуск сигнального и обратного тягового тока с одного рельсового звена на другое. ТПС состоит из стыковых соединителей и рельсовых накладок, соединенных при помощи болтов. Электрическое сопротивление в переходном соединении между рельсами называется сопротивлением стыка. По существующим нормам сопротивление стыка не должно превышать сопротивления трехмерного целого рельса.

В таблице 1 показаны основные виды неисправностей в рельсовых цепях, а также приведены поездо-задержки в границах Южно-Уральской железной дороги. Из таблицы видно, что одним из основных «слабых» элементов рельсовой цепи является ТПС, отказы, в работе которого принесли в 2024 году более 60 поездо-часов задержек на сумму ущерба 2,3 миллиона рублей.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Таблица 1 – Основные причины отказов в работе рельсовых цепей

Причина неисправности	Всего отказов, штук		Всего поездо-часов	
	2023 год	2024 год	2023 год	2024 год
Излом рельса	3	4	40,88	26,21
Неисправность изолированного стыка	88	54	176,01	110,64
Неисправность ТПС	40	56	25,1	60,23
Пробой изоляции	13	19	14,22	35,7
Пробой железобетонной шпалы	26	21	41,71	24,73

Основной характеристикой ТПС является время выхода электрического сопротивления $R(t)$ за нормативный уровень и степень разброса значения $R(t)$ за каждый интервал времени Δt [2]. В настоящее время организовано планово-предупредительное обслуживание ТПС силами специалистов дистанций сигнализации, централизации и блокировки (дистанций СЦБ) и дистанций пути. Обеспечение исправного состояния ТПС осуществляется за счет периодических обходов рельсовой линии с целью визуального осмотра ТПС и измерения переходного сопротивления в них [1]. Определение параметров сопротивления производится при помощи ручного измерительного прибора. Специалисты дистанции СЦБ по результатам проведенного осмотра и измерения параметров, анализируют данные о состоянии ТПС и принимают решение о необходимости проведения комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту. Для этого передается заявка в дистанцию пути, специалисты которой приводят ТПС в технически исправное состояние.

Как показывает опыт эксплуатации, выполнение работ по осмотру и измерению параметров ТПС имеет низкую эффективность, что приводит к ложной занятости рельсовой цепи. Таким образом, проблема надежности функционирования ТПС при существующей технологии обслуживания является актуальной. При этом решение вопроса, связанного с поддержанием ТПС в работоспособном состоянии, должно находиться на пересечении двух плоскостей: во-первых, необходимо автоматизировать процесс диагностики состояния ТПС; во-вторых, требуется осуществить переход на технологию обслуживания ТПС «по состоянию» [3].

Учитывая территориальную рассредоточенность и большое количество ТПС (до 160 штук на 1 км железнодорожного пути), в полнее понятно, что создание системы диагностики, основанной на оборудовании каждого стыка индивидуальным измерительным датчиком, очень дорогостоящее мероприятие. Поэтому экономически обоснованным станет создание мобильной автоматизированной диагностической системы.

Предлагается следующее техническое решение задачи. В основе системы находится диагностический комплекс, который размещается в диагностическом вагоне. Диагностические вагоны активно используются на сети железных дорог РФ и показали высокую эффективность в вопросах диагностики и мониторинга состояния железнодорожной инфраструктуры. При проведении регулярных проверок состояния железнодорожного пути мобильными средствами диагностики, будет дополнительно осуществляться мониторинг состояния ТПС. Информация о состоянии ТПС формируется в результате анализа данных, получаемых от измерительного комплекса. Периодический сбор и фиксация данных о состоянии ТПС позволит отслеживать его текущее состояние. Обработка полученных от измерительного комплекса данных даст возможность создать прогнозную модель состояния ТПС.

На рисунках 1-4 представлена графическая нотация IDEF0 модели мониторинга и диагностики ТПС.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

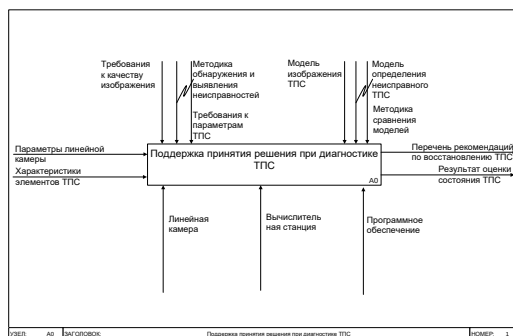


Рисунок 1 – Концептуальная модель поддержки принятия решений при диагностике ТПС

На рисунках 1-2 представлена концептуальная модель системы поддержки принятия решений (СППР) при диагностике ТПС. Данная модель автоматизирует и объединяет два метода контроля: визуальный и инструментальный.

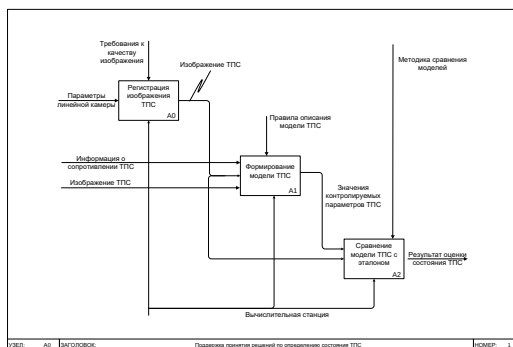


Рисунок 2 – Декомпозиция концептуальной модели поддержки принятия решений при диагностике ТПС

Формирование информации о состоянии ТПС осуществляется за счет анализа данных, получаемых от датчика температуры, который производит измерение температуры ТПС и данных системы визуального контроля. В момент нахождения диагностического комплекса в месте расположения ТПС от модуля координат поступает запрос на измерение температуры и фотофиксацию (модуль регистрации изображения ТПС приведен на рисунке 3). В модуле регистрации изображения ТПС используя ресурсы программно-аппаратного обеспечения и средств технического зрения происходит выявление области ТПС. Дальнейшая обработка изображения направлена на определение элементов токопроводящего стыка.

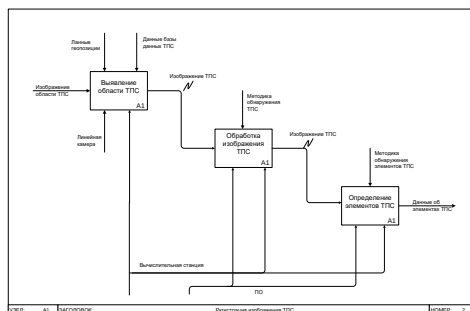


Рисунок 3 – Модуль регистрации изображения ТПС

Далее полученная информация передается в модуль обработки сигналов;

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ
РАЗВИТИЯ - 2026**

- Данные по температуре ТПС сравниваются с температурой окружающего воздуха и при установлении факта превышения порогового значения производится дальнейшая обработка информации с целью косвенного определения переходного сопротивления ТПС. Далее данные о сопротивлении стыка передаются в модуль принятия решений:

- Данные системы визуального контроля передаются в модуль обработки изображения. В этом модуле происходит сравнение текущего состояния ТПС с эталонным. В случае выявления несоответствий производится передача информации в модуль принятия решений.

На рисунке 4 показан модуль формирования модели ТПС. На основании сведений базы данных в этом модуле определяется динамика возникновения неисправности ТПС. После этого производится определение текущего состояния ТПС.

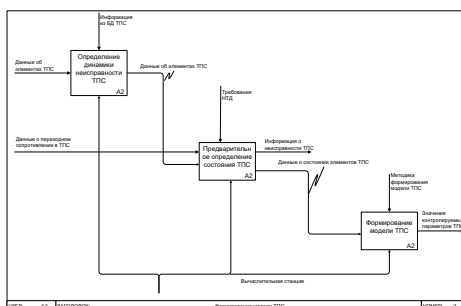


Рисунок 4 – Модуль формирования модели ТПС

Вся информация о состоянии ТПС формируется в базе данных. Таким образом, в базе данных хранится актуальная информация о состоянии ТПС. Эксплуатационный штат дистанций пути при планировании работ на текущую смену сможет оперативно включать работы по обслуживанию ТПС с учетом первоочередности и местоположения. На рисунке 5 показана концептуальная модель системы обслуживания ТПС на основе системы поддержки принятия решений о его состоянии.

Предлагаемая СППР позволит исключить формальный подход в вопросе определения состояния ТПС за счет автоматизации процесса диагностики ТПС. СППР дает возможность предоставить техническому персоналу визуальную рекомендательную систему принятия решения в виде веб-приложения, на которое не оказывает влияние человеческий фактор. Вне зависимости от применяемой методики, оценку рисков осуществляют с использованием матрицы оценки рисков или аналогичного инструмента. Осями матрицы могут являться, как вероятность и последствия отказов в работе технических средств ЖАТ, так и любые другие технические параметры ТПС. По результатам такой оценки несоответствий в содержании ТПС, как правило, присваивают один из трех уровней – неисправный (красный), предотказный (желтый) или исправный (зеленый). Это обеспечивает рост безопасности движения поездов и снижение затрат от отказов в работе технических средств ЖАТ.

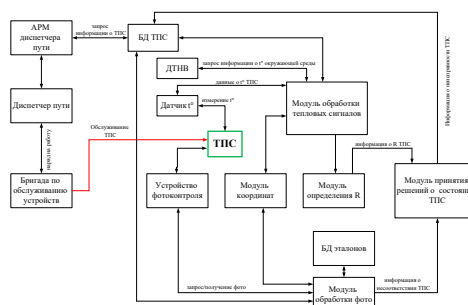


Рисунок 5 – Концептуальная модель системы обслуживания ТПС

Дальнейшее внедрение этой системы диагностики и мониторинга даст возможность повысить эффективность труда и снизить эксплуатационные затраты на обслуживание ТПС.

Заключение: В статье рассмотрен вопрос разработки концептуальной модели системы обслуживания токопроводящих стыков на основе системы поддержки принятия решений. Предложено техническое решение для диагностики и мониторинга ТПС в виде мобильного диагностического комплекса, размещаемого в вагоне. Такой подход позволяет проводить регулярный мониторинг состояния ТПС при плановых проверках железнодорожной инфраструктуры, фиксировать данные о состоянии стыков и отслеживать динамику их изменения, формировать прогнозную модель состояния ТПС на основе накопленных данных.

Разработана концептуальная модель СППР при диагностике ТПС, которая позволяет автоматизировать анализ связей между параметрами ТПС и делать обоснованные заключения о вероятности отказа; планировать техническое обслуживание «по состоянию», а не по регламенту; формировать рекомендации для обслуживающего персонала.

Практическая значимость работы заключается в повышении надёжности работы рельсовых цепей за счёт своевременного выявления и устранения неисправностей ТПС.

Список использованных источников

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждённая распоряжением ОАО «РЖД» № 2288 р от 14.11.2016 (редакция от 30.06.2022).
2. Григорьев В.Л., Лабунский Л.С. Комплексное решение проблемы рельсового стыка электрифицированного транспорта: монография / В.Л. Григорьев, Л.С. Лабунский. Самара: СамГАПС, 2005. 127 с.
3. Рожкин Б.В. Оценка готовности устройств автоматики к пропуску тяжеловесных поездов // Транспорт Урала. 2016. № 1 (48). С. 61–65.

**Conceptual model of the current-conducting joints maintenance system based on the
decision support system**

Zakharov E.V.

*Orenburg Distant of Signalling, Centralisation and Interlocking of the South Ural Directorate of
Infrastructure of the Central Directorate of Infrastructure – a branch of open joint stock
company «Russian Railways», Orenburg, Russia*

The article is devoted to the development of a conceptual model of the maintenance system for conductive joints in order to increase the reliability of rail circuit operation. A graphical IDEF0 notation for monitoring and diagnostics of conductive joints has been developed.

Keywords: *IDEF0 graphical notation, diagnostics, monitoring, decision support systems*

УДК 654.165

**Применение фемтосоты при проведении ремонтных и аварийно-
восстановительных работ на железнодорожном транспорте**

Кочекова У.А., Миронов М.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной статье рассматривается возможность применения фемтосоты для оперативной организации связи с Ситуационным центром при возникновении аварийной ситуации или при проведении ремонтных работ на участке железной дороги.

Ключевые слова: *внештатная ситуация, транспортная система, связь, фемтосота, сотовый телефон*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Полная защита от дестабилизирующих факторов недостижима, что обуславливает необходимость формирования устойчивых механизмов реагирования. Навыки эффективного управления инцидентами становятся критически важной задачей, требующей постоянного развития и адаптации. Ключевым элементом обеспечения устойчивости является заблаговременное моделирование потенциальных угроз, где в приоритет возводится задача непрерывности информационного обмена. Так, например, в сфере железнодорожного транспорта при проведении аварийно-восстановительных работ на перегоне, где связь отсутствует, необходимым условием является установка этой самой связи. Так как отсутствие связи при аварийно-восстановительных работах парализует управление, увеличивая время восстановления и повышая вероятность вторичных инцидентов.

Установка связи при внештатных ситуациях может быть выполнена различными способами и с помощью различной аппаратуры в зависимости от потребностей и возможностей. Среди них: поездная радиосвязь, связь перегонная, межстанционная, спутниковая, сотовая и видео-конференц-связь. Это действительно хорошие варианты, но для всех них нужна специализированная аппаратура вроде подвижных базовых станций, носимых телефонных трубок и прочих комплексов связи.

Однако, как бы замечательно всё ни работало, человек всегда будет желать большего и лучшего. Будет желать, чтобы закупка и обслуживание оборудования стоило дешевле, чтобы установка аппаратуры занимало меньше времени, да и в целом чтобы с установлением связи в таких ситуациях было поменьше мороки. В этом стремлении оптимизировать бюджет и ускорить развёртывание отличной альтернативой для некоторых ситуаций может стать такое устройство как фемтосота, ввиду того что она работает с обычными телефонами, дешёвая и компактная.

Фемтосотой называется маломощная базовая станция сотовой связи, предназначенная для покрытия небольших площадей, а именно до ста метров в радиусе. Ключевой особенностью этого устройства является отсутствие собственного транспорта до ядра сети, для этого используется внешний IP-канал, xDSL, оптоволокно или беспроводной шлюз. Важно не путать рассматриваемое устройство с известным нам всем модемом. Фемтосоту для простоты восприятия можно представить чем-то вроде приёмника или маршрутизатора, она не раздаёт сигнал сама по себе, для этого вместе с ней применяется антенна. Также среди плюсов можно выделить действительно быстрое развёртывание, надёжность и низкое энергопотребление, ведь станцию можно запитать даже от небольшого генератора. Устройство можно достать из коробки и включить буквально за пять минут, ему не требуется сложная настройка частот и планирование сети, если провайдер поддерживает автоматическую конфигурацию. С фемтосотой намного проще работать, чем с комплексом для организации связи, который, например, перевозится на машине КамАЗ, который в свою очередь не везде сможет проехать. Фемтосоте такая большая машина не нужна, а значит и не нужно тратить на топливо, что тоже является плюсом использования рассматриваемого устройства. Кроме того, она может подойти для разгрузки макросети, взяв часть трафика перегруженной вышки сотового оператора на себя.

Понятное дело что в мире нет ничего идеального, поэтому нужно упомянуть и о некоторых сложностях, которые могут возникнуть при работе с фемтосотой. Из-за того, что сотовая связь является зарегулированной отраслью, размещаться такая базовая станция должна в согласовании с оператором, которому очень важно контролировать тот факт, что фемтосота размещена именно в том месте, где должна находиться по договору. Ещё трудности может вызвать тот факт, что фемтосота зависима от канала передачи данных, без которого её работа становится затруднительной.

Стандартно фемтосота используется сейчас для установки связи в местах, где телефон ловит сеть плохо или не ловит вовсе, но подключение к сети нужно. Такими местами могут быть загородные дома, магазины или просто неудачно расположенные помещения. На

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

самом деле пусть изначально устройство и задумывалось просто для расширения покрытия сети, чаще всего его ставят именно для ускорения скорости передачи данных.

Подключение в случае необходимости организации связи с местом проведения аварийно-восстановительных работ может выполняться согласно схеме, отображённой на рисунке 1.

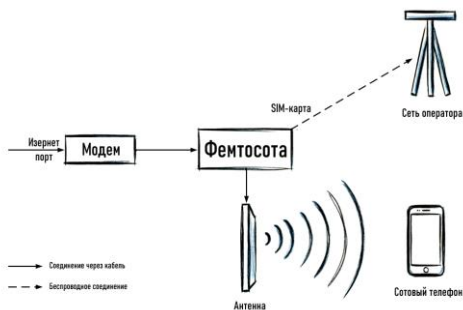


Рисунок 1 – Схема подключения фемтосоты

Фемтосота может подключаться к сети с помощью интернет-порта через провод соответственно или беспроводным способом через сеть оператора, что проще и наиболее нам подходит. Надо отметить, что для такого подключения к сети необходимо вставить в фемтосоту симку провайдера и в таком случае для подключения устройству нужно будет принять сигнал от мобильного оператора. Подключив устройство к сети тем или иным способом далее, от работников требуется лишь установить антенну для раздачи сигнала. Так, «дешево и сердито, без лишних заморочек», у сотрудников появляется качественная связь.

Исходя из вышесказанного фемтосота может подойти для организации связи в штабе при условии, что место аварийно-восстановительных работ находится вблизи населённого пункта или на территории станции, где уцелела инфраструктура. В такой ситуации устройство может быть развёрнуто внутри вагона-штаба или автомобиля, привезшего работников, для обеспечения уверенного приёма для передачи информации с обычного сотового телефона. То есть в данной ситуации мы быстро и дешево получаем качественную связь для передачи необходимой информации Ситуационному центру.

Как итог, можно сделать вывод что фемтосота при грамотном, сценарно-обоснованном применении способна существенно повысить оперативность информационного обеспечения в рамках локальных задач управления, способствуя снижению времени ликвидации последствий аварий и повышению общей устойчивости транспортной системы.

Список использованных источников

1. Кузнецов Д.М. Проблемы электромагнитной совместимости маломощных базовых станций с системами железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) / Д.М. Кузнецов, А.А. Иванов // Электросвязь. 2023. С. 33–39.
2. Смирнов Е.Г. Сравнительный анализ эффективности применения подвижных базовых станций (COW) и фемтосот в системах связи МЧС // Специальная техника. 2024. С. 12–18.
3. Соколов А.В. Организация временных сетей связи при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на объектах критической инфраструктуры / А.В. Соколов, И.С. Петров // Вестник транспорта Поволжья. 2024. С. 45–52.
4. Фемтосота: что это такое, зачем нужна и как работает. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/timeweb/articles/983918/> (дата обращения: 27.03.2026).

**Application of femtocell in carrying out repairs and emergency and recovery works on
railway transport**

Kochekova U.A., Mironov M.A.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

This article discusses the possibility of using femtocells for the operational organization of communication with the Situation Center in the event of an emergency or during repair work on a railway section.

Keywords: *emergency, transport system, communications, femtocell, cell phone*

УДК 621.313

Современные технологии в развитии электрических машин

Приволецкий С.В., Шинкоренко А.А., Шепелевич С.С.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В работе рассматриваются основные технологии в развитии электрических машин переменного тока, включая синхронные, асинхронные (индукционные) и коллекторные машины. Анализируются конструктивные особенности каждой группы, особенности взаимодействия магнитных полей и токов, а также принципы, лежащие в основе их работы. В работе проведен сравнительный анализ эффективности различных типов электродвигателей. Проведен обзор методов диагностики и ремонта электродвигателей.

Ключевые слова: *асинхронные машины, электрические машины, синхронные машины, переменный ток, коллектор, ротор*

Электрические машины переменного и постоянного тока остаются фундаментальными элементами современного электропривода и энергетических систем. Сфера их применения постоянно расширяется, что предъявляет новые требования к их техническим характеристикам, надежности и энергоэффективности. При этом влияние цифровизации, материаловедческих инноваций и современных методов управления формирует новый этап развития этих устройств. Изучение современных направлений в развитии электрических машин позволяет выявить ключевые технологии, способствующие удовлетворению растущих потребностей промышленности и транспорта.

Современные технологии радикально меняют характеристики традиционных электрических машин. Одним из заметных достижений стало активное применение порошковых магнитомягких материалов и технологий порошковой металлургии, что позволило создавать легкие и энергоэффективные магнитопроводы. В частности, внедрение порошковых магнитопроводов в конструкцию вентильно-индукторных приводов существенно снижает их массу и улучшает эксплуатационные характеристики, что критично для электродвигателей гибридного и электрического транспорта, нуждающегося в компактных и мощных агрегатах.

В области магнитных систем современных машин активно используются редкоземельные неоднородно намагниченные многополюсные магнитопласты на основе сплавов Nd-Fe-B. Они обеспечивают улучшенные магнитные свойства, что прямо влияет на увеличение КПД двигателей благодаря снижению магнитных потерь и повышению плотности магнитного потока. Такие материалы позволяют создавать высокоэффективные двигатели с меньшими габаритами и массой, что особенно важно для транспортных и промышленных применений. Кроме того, современное промышленное производство все

чаще использует отечественное сырье для этих материалов, способствуя импортозамещению и развитию национальной промышленности.

Существенный прогресс наблюдается и в области двигателей постоянного тока, особенно бесщеточных моделей. Они лишены традиционных щеточно-коллекторных узлов, что снижает износ и повышает надежность. Управление такими двигателями базируется на сложных системах с искусственными нейронными сетями. Методики нейросетевого регулирования позволяют оптимизировать параметры работы ПИД-регуляторов, повысить точность управления скоростью и крутящим моментом, а также обеспечить адаптивность в изменяющихся условиях эксплуатации. Обучение сетей с использованием алгоритма Левенберга-Марквардта обеспечивает быстрое и надежное подстраивание параметров контроллеров, что значительно улучшает динамические характеристики электроприводов.

В развитии асинхронных и синхронных машин особое значение придается интеллектуальным системам управления без использования датчиков частоты вращения. Такие бесдатчиковые схемы снижают простоту аппаратной реализации и повышают универсальность применения. Это позволяет создавать более надежные и экономичные электроприводы, сокращая количество узлов и уменьшив габаритные размеры. Интеграция систем искусственного интеллекта в управление дает возможность прогнозировать поведение машины и осуществлять своевременную корректировку режимов для повышения длительности службы и энергоэффективности.

Также, помимо материалов и управления, современных электродвигателей коснулись инновационные конструктивные решения, в том числе вентильно-индукторные приводы с оптимизированной магнитной системой, обеспечивающие снижение индуктивных потерь и повышение плотности мощности. Совокупность этих инноваций тесно связана с развитием мехатроники, что способствует возникновению новых компактных и высокопроизводительных машин, приспособленных к современным требованиям автоматизации, транспорта и промышленного производства.

Таким образом, интеграция современных материалов с передовыми методами интеллектуального управления и инновационными конструктивными решениями обеспечивает значительное повышение эффективности электрических машин. Эти инновации способствуют оптимизации энергопотребления и расширяют спектр их практического применения. Повышение коэффициента полезного действия становится результатом комплексного подхода, объединяющего достижения в материаловедении, электронике и мехатронике, что подготавливает почву для глубокого аналитического рассмотрения перспектив развития электрических машин в последующих разделах работы.

Сравнительный анализ эффективности различных типов электродвигателей

Для оценки перспективных направлений необходимо сравнить основные параметры существующих технологий. Анализ технических характеристик двигателей переменного и постоянного тока по показателям КПД, надежности и обслуживания позволяет выделить преимущества и ограничения каждого типа, что служит основой для выбора оптимальных решений в промышленности и транспорте.

С точки зрения коэффициента полезного действия (КПД), синхронные двигатели переменного тока с постоянными магнитами и классические двигатели постоянного тока демонстрируют сопоставимые значения. Однако при реальных эксплуатационных режимах, характеризующихся переменной нагрузкой и цикличностью работы, КПД может существенно отличаться от номинального. Например, в лифтовом цикле работы синхронный двигатель с постоянными магнитами показывает цикловой КПД порядка 0,34, тогда как в установившемся режиме он достигает 0,55. Это свидетельствует о важности учета режимов эксплуатации при оценке эффективности техники. Современные асинхронные двигатели переменного тока с высокоэффективными системами векторного управления и малым скольжением способны достигать КПД, близкого к бесщеточным

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

двигателям постоянного тока при различных нагрузках, что обеспечивает более адаптивное и экономичное использование энергии.

Надежность и техническое обслуживание во многом зависят от конструкции машины. Коллекторные двигатели постоянного тока предусматривают наличие щеточно-коллекторного механизма, который требует регулярного технического обслуживания из-за износа контактов и искрения. В бесщеточных двигателях постоянного тока и двигателях переменного тока, оснащенных электронными системами управления, данные узлы отсутствуют, что повышает долговечность и снижает затраты на обслуживание. В асинхронных двигателях переменного тока благодаря простой и прочной конструкции минимизировано количество изнашиваемых частей, что делает их эксплуатацию менее затратной в долгосрочной перспективе.

Особое внимание следует уделять вопросам питания и преобразования энергии, влияющим на итоговую эффективность. При передаче электроэнергии линии постоянного тока на расстояниях свыше 1500 км обеспечивают потери на 12% меньше, чем линии переменного тока, что существенно снижает энергетические затраты при больших масштабах. При этом КПД полупроводниковой преобразовательной техники для постоянного тока составляет около 97%, вводя дополнительные потери на этапе преобразования. В сумме, интегрированное использование линий постоянного и переменного тока приводит к общим потерям порядка 8–10%, что нужно учитывать при проектировании электросистем и выборе типа питающего тока.

Необходимость учета реальных режимов эксплуатации диктует отказ от выбора электродвигателей исключительно на основании номинального КПД. Например, в насосных агрегатах и лифтах эффективнее могут оказаться асинхронные двигатели класса IE3 или IE4, чем синхронные модели с постоянными магнитами, несмотря на номинальные преимущества последних. Это связано с динамикой нагрузок, степенью перекрытия разных рабочих циклов и возможностью интеллектуального управления в асинхронных машинах.

Таким образом, современные двигатели переменного тока с микропроцессорным регулированием и векторным управлением обладают эффективностью, надежностью и экономичностью, сопоставимыми или превосходящими характеристики двигателей постоянного тока в большинстве промышленных и транспортных задач. Выбор оптимальной технологии должен базироваться на комплексной оценке эксплуатационных условий, нагрузочного профиля и технических требований, а не только на номинальных параметрах.

Для успешного внедрения технологий и повышения эффективности электромашинных систем необходимы практические рекомендации, адаптированные под конкретные условия эксплуатации и учитывающие баланс между КПД, надежностью и стоимостью обслуживания. Такой подход позволит обеспечить рациональное использование ресурсов и развитие рынка электрических двигателей в современных условиях.

Обзор методов диагностики и ремонта электродвигателей

Диагностика является неотъемлемой частью поддержания работоспособности электрических машин. В современных условиях выявление неисправностей базируется на комплексе методов, которые позволяют контролировать состояние оборудования без его разборки и отключения от сети. Чаще всего применяются тестовые и функциональные методы, включающие измерения вибрации, акустических колебаний и температуры отдельных элементов машины, что дает возможность выявлять механические и электрические дефекты на самых ранних стадиях.

Измерения магнитных полей в воздушном зазоре и полей рассеяния используются для определения изменений в магнитной цепи двигателя, что особенно актуально для асинхронных машин. Эти методы позволяют косвенно выявлять дефекты ротора и нарушений обмоток, фиксируя отклонения в спектре магнитного поля, что обеспечивает

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

высокую точность диагностики без необходимости остановки оборудования. Вихретоковый контроль применяется преимущественно для обнаружения поверхностных и глубинных дефектов металла, таких как трещины и коррозия, а также для оценки состояния изоляции обмоток.

Критическим параметром надежной работы является состояние изоляции статора, поэтому ее периодический мониторинг с помощью спектрального анализа и измерения волновых затухающих колебаний в обмотках занимает центральное место. Использование современных сенсорных систем и высокочувствительной аппаратуры позволяет проводить эти измерения без нарушения технологического процесса, что минимизирует простой и риск аварийных ситуаций.

Для повышения надежности и точности диагностики все шире внедряются многопараметрические системы, объединяющие процессы измерения вибрации, температуры, электрических и магнитных параметров. Интеллектуальный анализ данных с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения существенно улучшает качество выявления дефектов и прогнозирования остаточного ресурса машин. Такие комплексные подходы обеспечивают мониторинг технического состояния на всех этапах жизненного цикла электродвигателей – от производства до эксплуатации и ремонта.

Ремонтная практика основывается на данных, полученных в ходе диагностики, что позволяет проводить целенаправленные профилактические работы. Среди наиболее распространенных видов ремонтов – восстановление изоляции обмоток, замена и ремонт подшипников, устранение дисбаланса ротора и устранение дефектов контактных поверхностей. Профилактический ремонт проводится на основании регулярного мониторинга, что исключает аварийные остановки оборудования и снижает общие затраты на содержание.

Особое внимание уделяется организации единого комплекса диагностических средств, который позволит собирать, анализировать и хранить информацию о состоянии электродвигателей, используя стандартизированные процедуры и современные алгоритмы обработки данных. Такое решение способствует не только своевременному выявлению неисправностей, но и оптимальному планированию мероприятий по техническому обслуживанию, повышая общую эффективность эксплуатации.

Интеграция современных методов диагностики с новыми технологиями управления и материальными инновациями является необходимым условием обеспечения надежности и экономичности электрических машин. Использование интеллектуальных систем мониторинга, основанных на мультипараметрическом анализе и технологии искусственного интеллекта, позволяет своевременно выявлять скрытые дефекты и минимизировать простой оборудования, что критично для промышленных и агропромышленных комплексов.

Заключение

Суммируя результаты исследования, можно утверждать, что комплексный подход, сочетающий инновационные материалы, современные методы управления и цифровые инструменты, создает условия для устойчивого развития электрических машин. Реализация предложенных рекомендаций позволит повысить их эксплуатационные характеристики, снизить затраты и адаптироваться к возросшим требованиям рынков промышленности и транспорта. Таким образом, дальнейшее развитие отрасли будет неразрывно связано с интеграцией новых технологий и совершенствованием процессов проектирования, производства и эксплуатации электродвигателей.

Список использованных источников

1. Энциклопедия железнодорожного транспорта // Большая российская энциклопедия. 1995.
2. Шепелевич С.С. Повышение надежности системы электроснабжения / С.С. Шепелевич, Р.Г. Галиев // Наука, образование, транспорт: материалы III Международной научно-методической конференции Оренбургского института путей сообщения – филиала СамГУПС. Оренбург, 2023. С. 36-39.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Елисеев В.Н. Система обеспечения электрической безопасности жизнедеятельности на железнодорожном транспорте / В.Н. Елисеев, О.Н. Киргизова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: Материалы VI Международной научно-исследовательской конференции, Самара-Оренбург, 18–19 апреля 2023 года. Оренбург: ОрИПС – филиал СамГУПС, 2023. С. 111-113.
4. ГОСТ Р 54959-2012 «Железнодорожная электросвязь. Поездная радиосвязь. Технические требования и методы контроля».

Modern technologies in the development of electric machines

Privolotsky S.V., Shinkorenko A.A., Shepelevich S.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The paper discusses the main technologies in the development of AC electric machines, including synchronous, asynchronous (induction), and commutator machines. It analyzes the design features of each group, the interaction of magnetic fields and currents, and the principles underlying their operation. The paper provides a comparative analysis of the efficiency of different types of electric motors. It also reviews the methods of diagnosing and repairing electric motors.

Keywords: *asynchronous machines, electric machines, synchronous machines, alternating current, collector, rotor*

УДК 621.43

Теоретические и прикладные аспекты развития инфокоммуникаций

Пряхина Е.Ю., Осмирко Е.К.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В данной работе представлен обзор современных тенденций и результатов теоретических и прикладных исследований в областях автоматизации, телекоммуникации и связи. Рассматривается эволюция теоретических подходов к управлению сложными динамическими системами, включая методы адаптивного и оптимального управления.

Ключевые слова: *автоматизация, телекоммуникации, системы связи, теория автоматического управления, сети 5G/6G, интернет вещей, цифровая обработка сигналов*

В данной статье была рассмотрена роль и перспектива теоретических и прикладных исследований в области автоматизации, телекоммуникации и связи. Современный этап развития техники характеризуется глубоким сближением систем управления и средств передачи информации. Если ранее автоматизация и связь развивались как относительно самостоятельные дисциплины, то сегодня они образуют единую экосистему.

Теоретические исследования

Теория автоматического управления в условиях сетевой динамики

Классическая теория автоматического управления оперировала понятиями непрерывных систем или дискретных систем с фиксированным тактом квантования. Современные теоретические исследования направлены на создание сетевых систем управления (Networked Control Systems, NCS).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

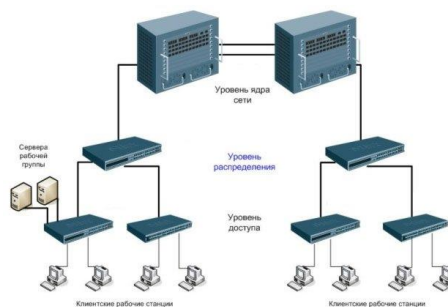


Рисунок 1 – Сетевые системы управления (Networked Control Systems)

Основные вызовы и направления:

Управление с обратной связью через сети связи: Разработка регуляторов, устойчивых к задержкам, потерям пакетов и ограниченной пропускной способности канала. Используется аппарат теории случайных процессов и марковских цепей для моделирования канала связи как элемента системы управления.

Адаптивные и робастные алгоритмы: Создание самонастраивающихся регуляторов, которые могут менять параметры в зависимости от текущего состояния телекоммуникационной инфраструктуры (например, переключение на резервный канал с меньшей скоростью, но большей надежностью).

Теория информации и помехоустойчивость

Теоретической базой связи остается теория Шеннона, однако современные исследования ушли далеко вперед:

Коды, исправляющие ошибки (LDPC, полярные коды): Теоретическое обоснование и поиск кодов, приближающихся к границе Шеннона, что критически важно для обеспечения надежности в каналах с низким отношением сигнал/шум (например, космическая связь или подводные коммуникации).

Теория хаоса в связи: Исследование методов хаотической модуляции для создания защищенных каналов связи, устойчивых к перехвату и структурным помехам.

Прикладные исследования

Автономные системы и управление на основе искусственного интеллекта

Современные исследования направлены на создание систем, способных к самоанализу и самовосстановлению без участия человека.

Переход к ИИ-нативности: Автономные системы на основе искусственного интеллекта (ИИ) представляют собой технологии, которые могут принимать решения и выполнять задачи без участия человека. Они уже используются в медицине, транспорте, промышленности и других сферах. Автономные системы могут анализировать данные, принимать решения и адаптироваться к изменениям в реальном времени. ИИ может заменять человека в задачах, которые раньше требовали человеческого участия, такие как вождение или диагностика заболеваний.

Уровни автономии: Ведущие мировые институты стандартизации, такие как Европейский институт телекоммуникационных стандартов, ведут активную работу по формализации отличий между простой автоматизацией и истинной автономией. Их исследование «Управление сетью и сервисами с нулевым касанием» изучает архитектурные возможности для поддержки различных уровней автономности сетей.

Цифровые двойники и прогнозная аналитика

Для управления сложными системами все чаще используются их виртуальные копии, позволяющие моделировать процессы и прогнозировать состояние оборудования.

Цифровые двойники сетей: Цифровые двойники сетей необходимы для моделирования, мониторинга и непрерывной оптимизации. Они позволяют проводить моделирование, мониторинг и непрерывную оптимизацию, что обеспечивает повышение эффективности и снижение затрат. Создание цифровых двойников инфраструктуры связи

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет операторам тестировать сценарии развития сети и отрабатывать аварийные ситуации без риска для реального оборудования. Это особенно актуально для сложных территориально распределенных систем.

Предиктивное обслуживание: вместо плановых или аварийных ремонтов, исследования фокусируются на прогнозировании отказов. Анализ больших данных с использованием регрессионного анализа и методов интеллектуальной обработки данных позволяет предсказать выход оборудования из строя и принять меры заранее, что критически важно для транспортной отрасли и промышленности.

Моделирование сложных систем: разрабатываются теоретические модели для прогнозирования поведения сетей. Например, динамическая модель системы связи группы мобильных агентов, построенная на основе клеточных автоматов, позволяет моделировать задержки сообщений и изменения трафика в зависимости от перемещения агентов и появления препятствий.

Энергоэффективность и «зеленые» сети

Повышение энергоэффективности телекоммуникационного оборудования стало одной из главных задач в контексте глобальной климатической повестки.

Энергоэффективность ядра 5G: Исследователи проводят эксперименты по измерению энергопотребления различных компонентов ядра сети 5G. На основе собранных данных создаются цифровые двойники и обучаются алгоритмы глубокого обучения с подкреплением, которые автоматически выбирают оптимальные сетевые функции для минимизации энергопотребления при сохранении требуемого качества обслуживания.

Фундаментальные основы и образовательные аспекты

Параллельно с остальными разработками не теряет актуальности изучение фундаментальных принципов, которое закладывает базу для будущих инженеров и исследователей.

Основы электросвязи: представляет собой разновидность связи, способ передачи информации с помощью электромагнитных сигналов. В учебных пособиях для вузов систематизируются знания о видах и родах электросвязи, методах преобразования сигналов, принципах построения многоканальных систем передачи, а также основах радиосвязи, включая спутниковую и сотовую связь. Это та теоретическая база, на которой строятся все современные инновации.

Таким образом, теоретические и прикладные исследования в области автоматики, телекоммуникаций и связи сегодня представляют собой единый научно-технический фронт. Законы физики каналов связи диктуют ограничения для теории управления, а потребности автоматики стимулируют развитие новых телекоммуникационных стандартов. Ключевым результатом этого симбиоза является создание доверенной и детерминированной среды для взаимодействия физического и цифрового миров – основы любой высокотехнологичной экономики будущего.

Список использованных источников

1. Иванов И.И. Инфокоммуникационные технологии: теория и практика: учебное пособие. М.: Издательство, 2023. 320 с.
2. Куропаткин П.В. Теория автоматического управления: Учебное пособие для электротехнических специальностей вузов / ред. Д.В. Васильев. М.: Высш. шк., 1973. 527 с.
3. Основы электросвязи. [Электронный ресурс]. URL.: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C> (дата обращения: 13.03.2026)
4. Переход к ИИ-нативности. [Электронный ресурс]. URL.: <https://kekt.ru/iskusstvennyj-intellekt-upravlenie-v-epohu-avtonomii/> (дата обращения: 13.03.2026)
5. Теория информации и помехоустойчивости. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jmid=trspy&paperid=1395&option_lang=eng (дата обращения: 03.03.2026)

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- Основы электросвязи. [Электронный ресурс]. URL.: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C> (дата обращения: 13.03.2026)
6. Цифровые двойники сетей. [Электронный ресурс]. URL.: <https://productstar.ru/blog/cifrovye-dvoyniki-digital-twin-cto-eto-i-kak-oni-rabotaiut> (дата обращения: 13.03.2026)
7. Энергоэффективность ядра 5G. [Электронный ресурс]. URL.: <https://myseldon.com/ru/news/index/326181368> (дата обращения: 10.03.2026)

Theoretical and applied aspects of the development of infocommunications

Pryakhina E.Yu., Osmirko E.K.

Orenburg Medical College – structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This paper provides an overview of current trends and results of theoretical and applied research in the fields of automation, telecommunications, and communications. It examines the evolution of theoretical approaches to the control of complex dynamic systems, including adaptive and optimal control methods.

Keywords: *automation, telecommunications, communication systems, automatic control theory, 5G/6G networks, Internet of Things, and digital signal processing*

УДК 656.259

Бессветофорное движение: организация движения поездов по сигналам АЛС-ЕН без напольных светофоров на базе системы АБТЦ-МШ: анализ эффективности и рисков

Степанов Р.Р., Едыгеева А.Т., Трубин С.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается система бессветофорного движения поездов на базе автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-МШ. Анализируется принцип организации движения по сигналам локомотивной системы АЛС-ЕН, оценивается эффективность внедрения, а также выявляются основные риски, связанные с эргономикой труда машиниста и надёжностью восприятия информации.

Ключевые слова: *бессветофорное движение, АБТЦ-МШ, АЛС-ЕН, напольные светофоры, автоблокировка, эргономика машиниста, надёжность, интервальное регулирование*

Традиционная система железнодорожной автоматики предполагает наличие напольных светофоров, сигналы которых машинист визуально контролирует при подходе к блок-участку. Однако развитие микропроцессорных систем интервального регулирования, в частности АБТЦ-МШ (автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры), позволяет принципиально отказаться от напольных светофоров. Управление движением при этом осуществляется только по показаниям локомотивной сигнализации АЛС-ЕН (алгоритмическая локомотивная сигнализация непрерывного типа с повышенной помехозащищённостью). Данный подход, получивший название «бессветофорное движение», находится на стыке технической автоматики и эргономики труда машиниста. В статье анализируются эффективность такой организации движения и основные риски, связанные с восприятием информации человеком.

1. Принципы работы системы АБТЦ-МШ и АЛС-ЕН в бессветофорном режиме

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Система АБТЦ-МШ использует тональные рельсовые цепи, которые обеспечивают непрерывный контроль состояния путевых участков и передачу кодовых сигналов на локомотив через рельсовую линию. Отсутствие напольных светофоров компенсируется индикацией на пульте машиниста: текущее допустимое значение скорости, расстояние до препятствия и режим торможения отображаются в кабине. АЛС-ЕН в этом случае выступает не как дублирующее средство, а как основной канал управления движением.

2. Анализ эффективности внедрения

Эффективность бессветофорного движения на базе АБТЦ-МШ достигается за счёт нескольких факторов:

Снижение эксплуатационных затрат – исключается обслуживание напольных светофорных мачт, замена ламп, очистка оптики от снега и грязи.

Повышение пропускной способности – тональные рельсовые цепи позволяют уменьшить длину блок-участков и, при необходимости, реализовать движение с интервалами менее классического трёхзначного кодирования.

Устойчивость к погодным условиям – машинист не зависит от видимости светофора в туман, метель или при боковом засвете, так как информация поступает непосредственно в кабину.

3. Эргономический аспект: надёжность восприятия информации машинистом

Переход на бессветофорное движение переносит всю ответственность за интерпретацию сигналов на органы индикации в кабине. Это порождает ряд эргономических вызовов:

Отсутствие дублирования «средой» – в традиционной системе машинист невольно сверяет показания локомотивного индикатора с напольным светофором. При бессветофорном движении такой сверки нет, возрастает нагрузка на доверие к технике.

Монотонность восприятия – длительная работа без внешних ориентиров снижает бдительность, особенно в ночное время или на однообразных перегонах.

Цветовое и кодовое кодирование – система АЛС-ЕН использует коды частот, преобразуемые в индикацию на табло. Требуется высокая скорость декодирования и принятия решений, что связано с риском ошибочного толкования при кратковременном отвлечении.

4. Основные риски бессветофорного движения

Риски делятся на технические и человеко-машинные:

Таблица 1 – Категории рисков

Категория риска	Описание
Отказ каналов передачи	При повреждении рельсовой линии или сбое генераторного оборудования пропадает сигнал АЛС-ЕН. В отсутствие напольных светофоров машинист не имеет резервного визуального ориентира.
Эффект «слепого доверия»	Длительная безотказная работа системы снижает критичность восприятия. При редком, но внезапном сбое машинист может не успеть среагировать.
Ошибки при переключении режимов	При переходе с бессветофорного участка на традиционную светофорную сигнализацию (например, на подходах к станции) возможна дезориентация машиниста.
Психологический стресс	Ответственность за отсутствие визуального подтверждения сигналов повышает уровень тревожности, особенно в сложных профилях пути (затяжные спуски).

5. Пути снижения рисков

Для безопасной эксплуатации бессветофорного движения необходимы:

Обязательное резервирование каналов АЛС-ЕН (например, дублирующий радиоканал).

Модернизация кабины машиниста с приоритетной звуковой и световой сигнализацией критических режимов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Специальная подготовка машинистов с тренажёрной отработкой отказов системы (внезапное исчезновение сигнала, ложное разрешающее показание).

Сохранение на отдельных сложных участках резервных напольных светофоров с сокращённой схемой расстановки.

Бессветофорное движение на базе АБТЦ-МШ и АЛС-ЕН является перспективным направлением повышения эффективности железнодорожных перевозок. Оно позволяет снизить эксплуатационные расходы и улучшить пропускную способность. Однако полное устранение напольных светофоров требует пересмотра эргономических принципов управления локомотивом. Надёжность восприятия информации машинистом становится критическим фактором безопасности. Поэтому внедрение таких систем должно сопровождаться не только техническими резервами, но и глубокой психофизиологической подготовкой локомотивных бригад, а также сохранением разумного гибридного подхода на наиболее ответственных участках.

Список использованных источников

1. Кравцов Ю.А. Системы интервального регулирования движения поездов / Ю.А. Кравцов, Е.П. Нестеров. М.: УМК МПС России, 2019. 412 с.
2. Лисенков В.М. Теория и практика бессветофорного движения на железнодорожном транспорте // Автоматика, связь, информатика. 2021. № 4. С. 12–17.
3. Сапожников В.В. Микропроцессорные системы автоблокировки: АБТЦ-МШ и АБТЦ-МА / В.В. Сапожников, А.В. Котельников. М.: Транспорт, 2020. 298 с.
4. Шалягин Д.В. Эргономика труда машиниста при переходе на бессветофорную сигнализацию // Безопасность движения поездов. 2022. № 2 (58). С. 24–29.
5. ГОСТ 33854–2016. Системы управления и обеспечения безопасности движения поездов. Требования к эргономике локомотивных устройств индикации. М.: Стандартинформ, 2017.

Traffic light-less traffic: organizing train movement according to ALS-EN signals without floor traffic lights based on the abtc-msh system: analysis of efficiency and risks

Stepanov R.R., Edygeeva A.T., Trubin S.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article considers a system of traffic-free train movement based on auto-locking with tonal rail circuits and centralized placement of equipment of the ABTC-MSH. The principle of organizing movement based on the signals of the ALS-EN locomotive system is analyzed, the effectiveness of implementation is evaluated, and the main risks associated with the ergonomics of the driver's work and the reliability of information perception are identified.

Keywords: *traffic-free movement, ABC-MS, ALS-EN, outdoor traffic lights, auto-locking, driver ergonomics, reliability, interval control*

УДК 004.8

Анализ тональности текстов в социальных сетях с применением методов NLP

Тузелбаев Р.К., Жакия Т.Н.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В данной статье рассматриваются вопросы применения методов обработки естественного языка (Natural Language Processing – NLP) для определения тональности текстов в социальных сетях. В настоящее время объём текстовой информации, публикуемой в социальных сетях, чрезвычайно велик, в связи с чем её автоматический анализ является актуальной научной и практической задачей. В ходе исследования были рассмотрены методы предварительной обработки текста, способы векторизации на

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

основе TF-IDF, а также алгоритмы машинного и глубокого обучения. Проведён сравнительный анализ эффективности моделей на основе Logistic Regression, Naive Bayes и нейронных сетей. Результаты исследования показывают, что технологии NLP демонстрируют высокую эффективность при определении эмоциональной окраски текстов в социальных сетях (positive, negative, neutral).

Ключевые слова: NLP, анализ текста, sentiment analysis, машинное обучение, нейронные сети, социальные сети

Введение

В последние годы социальные сети стали важной частью интернет-пространства. На платформах таких как Facebook, Instagram, TikTok и X (Twitter) ежедневно публикуются миллионы текстовых сообщений и комментариев. Эти данные являются ценным источником информации для анализа общественного мнения, отношения потребителей, социальных трендов, а также политической и экономической ситуации [1].

Тексты в социальных сетях отражают эмоции, оценки и мнения людей. Поэтому их автоматический анализ широко применяется в маркетинге, бизнес-аналитике, социальных исследованиях и политологии.

Большой объём текстовых данных делает их ручной анализ неэффективным. В связи с этим возникает необходимость в интеллектуальных системах для автоматической обработки и анализа текстов. Основу таких систем составляют технологии обработки естественного языка (Natural Language Processing – NLP).

NLP – это совокупность методов и алгоритмов, позволяющих компьютеру понимать, анализировать и интерпретировать человеческий язык. Данная технология решает множество задач: классификацию текстов, автоматический поиск информации, создание чат-ботов, разработку систем перевода, анализ тональности (sentiment analysis) и многие другие [2].

Материалы и методы

Процесс определения тональности текста состоит из нескольких этапов: предварительной обработки текста, его преобразования в числовой формат и классификации.

На этапе предварительной обработки текст приводится в удобный для анализа формат. Для этого все буквы переводятся в нижний регистр, удаляются знаки препинания, отфильтровываются часто встречающиеся, но слабые по смыслу стоп-слова. Также текст разбивается на слова (токенизация). В некоторых случаях применяются методы лемматизации (приведение слов к начальной форме) или стемминга (отсечение окончаний).

Для преобразования текста в числовой формат использовался метод TF-IDF. Этот подход позволяет определить важность каждого слова в тексте. Формула TF-IDF выглядит следующим образом:

$$\text{TF-IDF}(t,d) = \text{TF}(t,d) \times \log(N / \text{DF}(t)) \quad (1)$$

где:

- $\text{TF}(t,d)$ – частота слова в документе,
- $\text{DF}(t)$ – количество документов, в которых встречается данное слово,
- N – общее количество документов.

На этапе классификации определяется тональность текста. Для этого применялись следующие алгоритмы: Naive Bayes, Logistic Regression, Support Vector Machine, а также нейронные сети (LSTM, Transformer) [3].

Архитектура системы

Система состоит из нескольких этапов: ввод текста, предварительная обработка, преобразование в числовой формат и классификация. Каждый этап тесно связан с предыдущим и направлен на улучшение конечного результата.

Результаты и обсуждение

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В ходе исследования использовались тексты, полученные из социальных сетей. Данные были предварительно обработаны и преобразованы в числовой формат с помощью метода TF-IDF [4].

По результатам экспериментов модель Logistic Regression показала точность 85–88%. Алгоритм Naive Bayes продемонстрировал результат около 80%. Нейронные сети (LSTM и Transformer) достигли точности выше 90%.

Эти результаты подтверждают высокую эффективность нейронных сетей при анализе сложных текстовых паттернов. Также было отмечено, что морфологические особенности казахского языка оказывают влияние на качество работы моделей. Поэтому в будущих исследованиях важно развивать NLP-инструменты, адаптированные именно под казахский язык [5].

Заключение

Проведённое исследование показало, что методы обработки естественного языка позволяют эффективно анализировать тональность текстов в социальных сетях. Модели на основе машинного обучения и нейронных сетей продемонстрировали высокие показатели точности.

В перспективе важными научными направлениями являются: формирование больших корпусов данных на казахском языке, совершенствование моделей глубокого обучения и развитие NLP-систем, адаптированных под казахский язык.

Список использованных источников

1. Jurafsky D., Martin J. Speech and Language Processing, 2023. 111 с.
2. Manning C. Introduction to Information Retrieval, 2008. С. 75-76.
3. Devlin J. et al. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers, 2018. 35 с.
4. Liu B. Sentiment Analysis and Opinion Mining, 2012. 98 с.
5. Goldberg Y. Neural Network Methods for Natural Language Processing, 2017. С. 145-146.

The use of NLP methods in the analysis of text tonality in social networks

Tuzelbayev R.K., Zhakiya T.N.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

This article discusses the problems of using Natural Language Processing (NLP) methods to determine the tonality of texts in social networks. Due to the fact that the amount of textual information published on social networks is currently very large, their automatic analysis is an urgent scientific and practical problem. In the course of the study, methods of pre-processing text, approaches to vectorization based on TF-IDF, as well as machine learning and deep learning algorithms were considered. The effectiveness of models based on Logistic Regression, Naive Bayes and neural networks was analyzed in comparison. The results of the study prove that NLP technologies show high efficiency in determining the mood (positive, negative, neutral) of texts in social networks.

Keywords: NLP, text analysis, sentiment analysis, machine learning, neural networks, social networks

УДК 004.42:658.5

**Кибербезопасность в корпоративном управлении: технические,
социальные и экономические аспекты**

Алимбекова К.Р., Харитонова А.С.

*Оренбургский институт путей сообщений – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В современном мире киберпреступность является угрозой глобального характера.

В статье раскрываются и анализируются ключевые риски для бизнеса, связанные с данным явлением: прямые финансовые потери, репутационный ущерб, рост атак на облачные системы и цепочки поставок, нормативно-правовые последствия и необходимость внедрения стратегий Zero Trust.

Ключевые слова: *безопасность, киберпреступность, глобальная угроза, экономика, ущерб, финансы, репутация, конфиденциальность*

В современном геополитическом, социально-экономическом и социокультурном мировом пространстве существует немало рисков и угроз. В ряду наиболее сложных, приводящих к серьезным репутационным, финансовым и иным потерям, лидирующие позиции занимает проблема киберугроз.

Социально-экономическое пространство – сложный конгломерат [4], подверженный таким угрозам. В настоящее время в мировом масштабе ведется активный поиск векторов решения проблем, связанных с обеспечением кибербезопасности.

Ни одно современное мировое предприятие не может в исчерпывающей степени защититься от киберугроз — от компаний до малого бизнеса, от традиционных производителей до передовых технологических компаний. Средний ущерб от утечки данных в 2024 году достиг \$4,88 млн, что на 20% больше, чем в 2020 году.

Проблемы кибербезопасности в корпоративном управлении включают в себя различные угрозы, такие как мошенничество, утечки данных, фишинг и атаки программ-вымогателей. Эти угрозы могут оказать существенное негативное влияние на компании как с финансовой, так и с репутационной точки зрения. Прямые финансовые потери — наиболее известный результат кибератак. Они складываются из нескольких источников: выплаты за программы-вымогатели, которые по прогнозу составят более \$265 млн в год к 2031 году; экстренные ИТ-услуги и консультации по кибербезопасности; юридические издержки и потенциальные штрафы; уведомление клиентов и кредитный мониторинг.

Примеры показывают [2-3], как быстро растут расходы жертв киберпреступников. В 2023 году компания MGM Resorts International сообщила, что сентябрьская кибератака нанесла ущерб ее финансовым результатам в третьем квартале на сумму \$100 млн. Затем компания потратила еще \$10 млн на консалтинговые, юридические и другие услуги, связанные с этим инцидентом.

Киберпреступники атакуют не только коммерческие компании. В июне 2024 года лондонским больницам пришлось отменить более 700 амбулаторных приемов, 800 запланированных операций и переливаний крови из-за атаки вируса-вымогателя, нацеленной на систему анализа крови. Атакам подверглись университеты по всему миру, некоторые из них были вынуждены полностью отключиться на несколько недель.

Атаки становятся быстрее, их последствия — масштабнее и разрушительнее.

Хакеры, киберпреступники стремятся украсть конфиденциальную информацию, которую можно монетизировать или использовать для дальнейших атак. Однако

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

последствия утечки данных выходят за рамки непосредственного хищения: влияют на соблюдение нормативных требований, доверие клиентов и непрерывность работы.

Один из наиболее распространенных способов взлома систем — кража учетных данных. Злоумышленники несанкционированно используют информацию — имена пользователей, пароли или токены безопасности — для входа в систему. Так они получают доступ к конфиденциальным системам, учетным записям или данным.

Чтобы защититься от кражи учетных данных, компании перераспределяют ресурсы и сосредотачиваются на шифровании данных, многофакторной аутентификации и регулярных аудитах.

Репутационные последствия инцидентов кибербезопасности могут оказаться более серьезными, чем все остальные. Они отражаются на отношениях организации с клиентами, партнерами и инвесторами, влияют на цены акций.

Другое следствие утечки — подрыв доверия клиентов. Согласно исследованию IBM, на него приходится 40% стоимости утечек. Компании терпят убытки из-за оттока клиентов, новых маркетинговых потребностей и проведения мероприятий по восстановлению доверия после инцидентов.

Инвестиции, которые необходимы для предотвращения и реагирования на киберугрозы — значительная и постоянно растущая статья расходов для бизнеса. По прогнозам в 2025 году мировые расходы на кибербезопасность составят \$212 млрд, что на 15% больше, чем годом ранее, и в дальнейшем будут только увеличиваться [6-8]. В операционной деятельности компаниям приходится тратить на: программы обучения персонала и повышения осведомленности о кибербезопасности; постоянный мониторинг и обнаружение угроз; регулярные оценки соответствия безопасности и тестирование на проникновение; поддержание соответствия и документирование; высокие страховые премии.

Компании все больше инвестируют в меры по управлению сторонними рисками и обеспечению безопасности цепочек поставок для снижения этих растущих угроз.

Облачные системы становятся необходимы для современных бизнес-процессов, но подвержены значительным угрозам: в 2025 году инциденты, связанные с безопасностью облачных сред, затронули 80% компаний. При запуске приложений в публичном облаке наиболее распространены были следующие проблемы безопасности: потеря конфиденциальных данных — 64%; неправильная конфигурация и настройки безопасности — 51%; несанкционированный доступ — 51%.

Для борьбы с этими рисками организации инвестируют в специфические для облака меры безопасности: шифрование, многофакторную аутентификацию и управление идентификацией.

Нормативная база в сфере кибербезопасности продолжает меняться, создавая дополнительную нагрузку по обеспечению соответствия и потенциальные правовые риски для бизнеса.

Проблемы кибербезопасности меняют подход компаний к работе с цифровой информацией. Организации внедряют системы безопасности с нулевым доверием, которые работают по принципу «никогда не доверяй, всегда проверяй». Он предполагает, что угрозы могут исходить как изнутри компании, так и извне, поэтому нужно строго и непрерывно проверять каждого пользователя, устройство и программу, которые пытаются получить доступ к ресурсам.

Этот подход исключает неявное доверие, обеспечивает строгий контроль доступа и опирается на постоянный мониторинг для обнаружения и предотвращения несанкционированного доступа. Аудиты и оценки безопасности больше не разовые проверки, а регулярная рутинная процедура.

Технические изменения привели к культурным изменениям в деловом мире. Безопасность больше не является прерогативой ИТ-отделов, а стала центральной частью

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

бизнес-стратегии многих компаний, обсуждаемой на заседаниях советов директоров наряду с финансовыми и операционными вопросами.

Обучение персонала основам безопасности прошло путь от ежегодных занятий, на которых проверялось формальное соответствие требованиям, до постоянных образовательных программ, адаптируемых к возникающим угрозам. Компаниям пришлось пересмотреть свои отношения с поставщиками и партнерами. Вопросы безопасности теперь играют центральную роль при выборе и управлении поставщиками.

Скорость современных кибератак растет. В 2023 году среднее «время прорыва» составляло 62 минуты, а самая быстрая зарегистрированная атака заняла 2 минуты и 7 секунд. В 2024 году среднее «время прорыва» составило 48 минут, а минимальное — 51 секунду. Для компаний это означает, что время обнаружения угроз и реагирования на них крайне ограничено.

Киберпреступность — это фундаментальный риск, который затрагивает компании любого размера и отрасли. Глобальные потери от киберпреступности увеличиваются и выходят за рамки финансовых издержек: включают сбои в работе, ущерб репутации и долгосрочной жизнеспособности бизнеса.

Таким образом, кибербезопасность является критически важной для обеспечения целостности, конфиденциальности и доступности информации в цифровом пространстве. В условиях глобализации и увеличения числа кибератак, необходимость в развитии и совершенствовании методов защиты становится неоспоримой, что подчеркивает значимость данной области как для бизнеса, так и для общества в целом. Кибербезопасность охватывает не только технические аспекты, но и организационные и человеческие факторы, которые играют ключевую роль в защите информации. Важным элементом является создание устойчивой инфраструктуры, способной противостоять разнообразным угрозам, начиная от вредоносного ПО и заканчивая сложными атаками, такими как фишинг или атаки нулевого дня.

На наш взгляд, проблема кибербезопасности сложна и многоаспектна.

К поиску путей ее решения (или минимизации потерь, вызванных ею) необходимо подходить комплексно: осуществлять деятельность в правовом поле, экономическом и технико-технологическом пространстве. Важно это делать и в образовании (на этапе профессиональной подготовки в вузах, ссузах, центрах переподготовки и повышения квалификации) [1; 5]. Специалист, обладающий знаниями, практическими навыками в сфере кибербезопасности, несомненно, является более ценным, востребованным, конкурентоспособным сотрудником. Следовательно, образовательным организациям необходимо выстраивать образовательный процесс с учетом современных реалий и объективных цифровых рисков и угроз.

Список использованных источников

1. Генварева Ю.А. Использование современных информационных технологий в образовательном процессе железнодорожного вуза / Ю.А. Генварева, О.Ю. Малахова // Перспективные информационно-образовательные технологии: сборник материалов V Международной научно-практической конференции в комбинированном формате. Тирасполь, 2024. С 29-33.
2. Иванов А.В. Кибербезопасность в корпоративном управлении: вызовы и решения. М.: Изд-во «Экономика и безопасность», 2022.
3. Кузнецова Т.И. Анализ угроз кибербезопасности в бизнесе: практическое руководство. М.: Изд-во «Бизнес-Лит», 2020.
4. Малахова О.Ю. Внедрение цифровых технологий в финансовый сектор экономики Российской Федерации / О.Ю. Малахова, Д.В. Харчиков // Наука, образование, транспорт: актуальные вопросы, приоритеты, векторы взаимодействия: сборник материалов III Международной научно-методической конференции. Оренбург: ОрИПС, 2024. С. 471-474.
5. Малахова О.Ю. Формирование конкурентоспособного специалиста в современных социокультурных условиях / О.Ю. Малахова // Наука и культура России: сборник материалов Международной научно-методической конференции. Самара: СамГУПС, 2014. С. 360-361.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

6. Петрова Е.С. Экономическая оценка ущерба от кибератак: методические подходы // Информационные технологии и безопасность. 2021. № 15(3). С. 45-58.
7. Смирнов Д.А. Корпоративное управление в эпоху цифровизации: риски и возможности. [Электронный ресурс]. URL.: www.cyberзащита.py/corporate-governance
8. Федоров М.Н. Киберугрозы и их влияние на экономику компаний: статистика и прогнозы // Экономика и кибербезопасность. 2023. № 10(2). С. 12-25.

Cybersecurity in corporate management: technical, social and economic aspects

Alimbekova K.R., Kharitonova A.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Cybercrime is a global threat in today's world. This article explores and analyzes the key risks to businesses associated with this phenomenon: direct financial losses, reputational damage, increased attacks on cloud systems and supply chains, regulatory implications, and the need to implement Zero Trust strategies.

Keywords: *security, cybercrime, global threat, economics, damage, finance, reputation, privacy*

УДК 659

Особенности рекламы и PR в сфере общественного питания (на примере ресторана «Аджикинежаль»)

Ахметова М.К.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассмотрены теоретические подходы к определению рекламы и PR в сфере общественного питания. На примере сети ресторанов кавказской кухни «Аджикинежаль» проанализированы таргетированная и геоконтекстная реклама, а также PR-деятельность заведения в социальных сетях и офлайн-мероприятия. На основе кейс-стади выделены конкретные особенности рекламных и PR-инструментов в сегменте ресторанного бизнеса.

Ключевые слова: *реклама, PR, общественное питание, ресторанный бизнес, таргетированная реклама, геоконтекстная реклама, социальные сети*

В нынешних рыночных условиях, где успех напрямую зависит от эффективного продвижения. Рестораны, бары, кафе, пиццерии и другие заведения общественного питания, сфера рынка которых относится к одной из самых конкурентных, нуждаются в привлечении и удержании клиентов, а для этого необходимо понимать специфику использования рекламных и PR инструментов, учитывая локальные особенности и тренды потребительского поведения, а также развивающиеся digital-каналы коммуникации. Таким образом, данное понимание и эффективное использование маркетинговых инструментов, адаптированных к специфике сферы общественного питания, является необходимым условием для успешного развития и процветания заведений в современных рыночных условиях. Цель данного исследования – выделение особенностей рекламных и PR-технологий в сфере общественного питания в сегменте ресторанного бизнеса (на примере сети ресторанов кавказской кухни «Аджикинежаль»).

Реклама в сфере общественного питания представляет собой систему маркетинговых коммуникаций, направленную на создание, поддержание и развитие спроса на услуги предприятий, специализирующихся на предоставлении готовой пищи и напитков для потребления на месте или с доставкой [5]. Основными целями рекламы здесь являются информирование обширного круга потенциальных клиентов о деятельности этого

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

предприятия, предложениях и особых условиях, реализующихся в определенный отрезок времени, а также способствование привлечению возможных посетителей, создание благоприятного мнения об этих предприятиях. [3, с. 143].

Особенности рекламы в сфере общественного питания:

- Реклама в сфере общественного питания прежде всего должна быть вкусной, а только потом информативной;
- Первичной является информация о месте расположения рекламируемых заведений, а также об услугах, оказываемых ими в целом и в данный момент времени, а также особых предложениях;
- Особенная роль рекламы предприятий общественного питания заключается в том, что она может быть проводником в организации рационального питания с учетом физиологических особенностей предполагаемых потребителей [3, с. 143];
- Современная реклама предприятий питания должна максимально соответствовать потребностям потребителя, продвигая культуру питания, оптимальную для его энергозатрат.

PR в общественном питании – это функция управления, направленная на создание эксклюзивности и формирование позитивного имиджа заведения через установление взаимопонимания и сотрудничества с общественностью, а также адаптацию к ее интересам и ожиданиям [1, с. 138]. Цель PR предприятия общественного питания – чтобы заведение было «на слуху», доверие к бизнесу увеличивалось, предприятие нашло свою «нишу» на рынке, при этом затратив значительно меньше денег, чем на рекламу [1, с. 139].

Также можно выделить основные особенности PR в сфере общественного питания:

- Потенциальные клиенты желают посещать места с «богатым» или необычным интерьером, наличием экзотических блюд или блюд, отличающихся шикарной подачей, приближающей их к произведениям искусства или, как минимум, индивидуально нацеленной на клиента [4, с. 126];
- Распространение аппетитных фото и видео является наиболее привлекающим внимание методом формирования корпоративного имиджа и продвижения организации общественного питания [4, с. 135];
- В ресторанном бизнесе упор сделан на взаимодействие с региональными СМИ, например, в качестве инфоповода можно привести открытие новой точки питания [2, с. 66];
- Информирование аудитории о сезонном меню помогает обновлять имидж продукта организации общественного питания [2, с. 66];
- Стимулирование написания отзывов происходит обычно за счет дарения потребителю определенной позиции меню (чаще десерта) [2, с. 67];
- Для аудитории сотрудников на рынке общественного питания важно проводить регулярный мониторинг индекса счастья сотрудников и вовлекать их в корпоративную культуру, иначе текучки кадров не избежать [2, с. 67].

Перейдем к анализу рекламной и PR-деятельности информационного объекта исследования.

«Аджикинежаль» – это сеть ресторанов кавказской кухни, стремящихся создать для гостей атмосферу радушного гостеприимства и домашнего уюта. Цель ресторана – предложить посетителям аутентичные блюда грузинской и в целом кавказской кухни в обстановке, располагающей к приятному времяпровождению, с возможностью выбора зоны, соответствующей настроению и цели визита.

На рисунке 1 представлена таргетированная реклама ресторана.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026



Рисунок 1 – Таргетированная реклама ресторана «Аджикинежаль»

Таргетированная реклама ресторана «Аджикинежаль» представляет собой объявление, нацеленное на переходы в сообщество ВКонтакте ресторана через тезис весеннего меню. Реклама настроена на модель СРМ, цель которой – максимальный охват аудитории, чьи интересы пересекаются с ценностями ресторана. В качестве визуального сопровождения используется фотография крупным планом супа, который выглядит аппетитно и свежо. Используются светлые и теплые тона, чтобы создать атмосферу весны. Рекламное сообщение состоит из заголовка «Весеннее меню» и текста, призывающего попробовать специальные блюда от бренд-шефа Александра Витюгова, доступные с «сегодняшнего» дня. Целевая аудитория включает людей 20-35 лет, интересующихся кулинарией, грузинской культурой, местными заведениями и ценящих качественную и оригинальную кухню. Уникальное торговое предложение заключается в акценте на сезонности меню (выступает PR-ходом обновления имиджа), блюдах от известного шеф-повара и создании атмосферы уюта и гостеприимства. Реклама использует триггеры сезонности и апелляции к эмоциям, пытаясь вызвать положительные ассоциации с весной и комфортом. Преимущества рекламы: понятный и привлекательный визуал, акцент на уникальности блюд и сезонную актуальность. Однако, ей не хватает конкретики о блюдах и ценах (не понятно, что именно входит в меню и сколько стоит блюда в визуале), а также более четкого призыва к действию – то ли реклама предлагает вступить в сообщество, то ли заказать продукцию, то ли перейти на сайт.

Рассмотрим также геоконтекстную рекламу ресторана (см. рисунок 2)

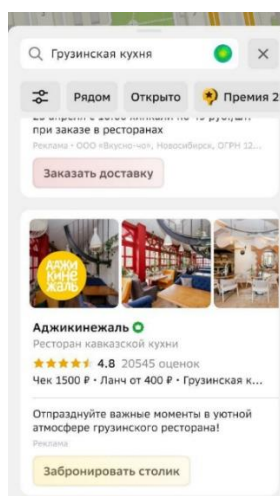


Рисунок 2 – Геоконтекстная реклама ресторана «Аджикинежаль»

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Геоконтекстная реклама ресторана «Аджикинежалъ» представляет собой объявление, которое появляется в поисковой выдаче картографического сервиса 2ГИС при запросе «Грузинская кухня». Карточка хоть и продвигается рекламой, но находится далеко не в топе выдачи, из-за чего гости города могут просто не дойти до этой карточки. Реклама содержит фотографии интерьера ресторана, логотип, название, краткое описание («Ресторан кавказской кухни»), рейтинг (4.8 на основе 20545 оценок), информацию о среднем чеке (1500 рублей) и цене ланча (от 400 рублей). Текст рекламного объявления призывает отметить важные моменты в уютной атмосфере грузинского ресторана, а призыв к действию предлагает забронировать столик. Основная цель – привлечь внимание пользователей, ищущих грузинскую кухню в непосредственной близости, и мотивировать их к посещению «Аджикинежалъ». Целевая аудитория – это люди 20-35 лет, находящиеся в поиске ресторана грузинской кухни в данном районе, вероятно, для обеда, ужина или празднования какого-либо события. Уникальное торговое предложение подчеркивается высоким рейтингом, предлагающим уютную атмосферу и доступность (наличие ланча от 400 рублей). Преимуществами данной рекламы являются ее релевантность запросу пользователя, наглядные фотографии интерьера, наличие информации о рейтинге и ценах, а также удобный призыв к действию – бронирование столика. Недостатком может быть конкуренция с другими ресторанами грузинской кухни, низкая позиция в выдаче.

Перейдем к анализу PR-деятельности. Рассмотрим ведение сообщества в ВКонтакте.

В шапке профиля сразу бросается в глаза упоминание «Народной премии NGS.RU» и призыв голосовать, что является хорошим способом повысить вовлеченность аудитории и использовать социальное доказательство. Логотип ресторана узнаваем и хорошо расположен. Однако, рейтинг 3,7 может оттолкнуть некоторых потенциальных клиентов. В целом, шапка профиля визуально привлекательна и информативна. Описание профиля содержит достаточно много информации, но её организация может быть улучшена. Указание, что это «Сеть ресторанов кавказской кухни» и просто «Рестораны гостеприимной кавказской кухни» является важным уточнением для целевой аудитории. Акцент на «Блюда месяца» и «Весеннем меню» является хорошим маркетинговым ходом, поддерживающим актуальность контента. Предложение «Дарим хачапури» за голос в премии и за первый заказ – это привлекательный стимул для вовлечения и совершения заказа. Но, описание перегружено информацией: много текста, смайликов и упоминаний разрозненных акций, что затрудняет восприятие. Контактная информация и адреса ресторанов указаны, что удобно, но в хаотичном порядке. В целом, профиль содержит полезную информацию, но нуждается в структурировании и более лаконичной подаче.

Вероятно, контент-план у сообщества есть по причине того, что посты выходят достаточно часто. Публикация достаточно редкая: по 0-1 пост в день. Основная тематика постов – развлекающая. Много постов – трендов. Средние просмотры – 1,2 тысячи, средние реакции – 20. Посты вовлекающие – опросы, акции и розыгрыши немного популярнее, но не сильно. В целом, аудитория не сильно вовлечена в сообщество. Самым популярным постом за просмотренный период (весна 2025 года), стал клип «Готовим с Шефом Сырники», который отсылает нас на особенность того, что шеф в общепите является авторитетом. Данный контент относится к развлекающему и обучающему одновременно. На посту 44 реакции и 1,6 тысячи просмотров. Пост популярен, поскольку зрители склонны доверять советам и рецептам от профессионалов, а сырники – популярное блюдо, которое многие готовят дома.

Также компания проводит PR-мероприятия. Мастер-класс по приготовлению хачапури от бренд-шефа Александра Витюгова, проводимый впервые в «Аджикинежалъ», представляет собой интересный PR-ход, направленный на укрепление имиджа ресторана и привлечение новой аудитории. Мероприятие представляет собой мастер-класс, где участники под руководством бренд-шефа учатся готовить хачапури-лодочку. В стоимость (1700 рублей) включено вино и «душевные разговоры», что создает атмосферу приятного

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

времяпрепровождения, атмосферу грузинского лёгкого темпа жизни. Мастер-класс проводился 5 апреля в «Аджикинежаль» на площади Калинина в Новосибирске.

Основная цель мероприятия – повышение узнаваемости ресторана, укрепление положительного имиджа и привлечение новых клиентов. Также мастер-класс может способствовать увеличению лояльности существующих клиентов и формированию комьюнити вокруг бренда. Целевая аудитория: люди 25-35 лет с доходом выше среднего, интересующиеся кулинарией, грузинской кухней, любящие приятное времяпрепровождение и готовые заплатить за кулинарный опыт и общение. Особенностью мероприятия является его интерактивный формат, участие бренд-шефа, акцент на «душевных разговорах» и дегустации вина, что создает атмосферу уюта и гостеприимства, что соответствует концепции «Аджикинежаль». Также важным фактором является ограниченное количество мест, что создает ощущение эксклюзивности.

Преимущества мастер-класса: позиционирование «Аджикинежаль» как места, где можно не только вкусно поесть, но и интересно провести время; привлечение новой аудитории, заинтересовав людей, еще не посещавших ресторан; повышение лояльности клиентов, укрепление привязанности к бренду у участников; генерация фото- и видеоконтента для социальных сетей; создание PR-повода для публикации новостей в СМИ и социальных сетях. Недостатки: ограниченная аудитория из-за ограниченного количества мест, высокая цена участия (1700 рублей), что может отпугнуть часть потенциальных клиентов; необходимость значительных затрат времени и ресурсов на организацию и проведение; риск негативных отзывов в случае плохой организации или несоответствия ожиданиям участников, что может навредить имиджу ресторана.

Таким образом, на основе кейс-стади, можно выделить следующие особенности рекламной и PR-деятельности конкретно в сегменте ресторанного бизнеса:

1) Визуальная аппетитность как базовое требование к рекламному креативу.** В таргетированной рекламе ресторана используется крупный план супа, выполненный в теплых тонах и вызывающий непосредственное желание попробовать блюдо. В геоконтекстной рекламе на платформе 2ГИС также присутствуют фотографии интерьера и подачи блюд, формирующие у пользователя визуальное представление о заведении еще до посещения. Данная особенность подтверждает теоретический тезис о том, что реклама в общественном питании прежде всего должна быть «вкусной», а уже затем информативной [3, с. 143]. В отличие от рекламы товаров длительного пользования, где акцент может делаться на технических характеристиках или цене, в ресторанном сегменте визуальное возбуждение аппетита выступает необходимым условием конверсии. При этом анализ показал, что одной визуальной привлекательности недостаточно: в таргетированном объявлении «Аджикинежаль» отсутствует конкретика о составе блюд и их стоимости, что снижает информативность рекламного сообщения и может препятствовать принятию решения о посещении.

2) Фигура шеф-повара как ключевой носитель репутационного капитала. В проанализированных материалах бренд-шеф Александр Витюгов выступает центральным элементом нескольких PR-активностей. Во-первых, его имя фигурирует в рекламном сообщении о весеннем меню, что придает сезонному обновлению ассортимента дополнительный вес и экспертную легитимность. Во-вторых, наиболее вовлекающим контентом в сообществе ВКонтакте стал клип «Готовим с Шефом Сырники», собравший 1,6 тысячи просмотров и 44 реакции. В-третьих, офлайн-мастер-класс по приготовлению хачапури проводился лично бренд-шефом, что стало самостоятельным инфоповодом и способом монетизации репутации через платное участие (1700 рублей с гостя).

Таким образом, в ходе исследования изучены теоретические основы рекламы и PR в сфере общественного питания. Проведен анализ рекламной и PR-деятельности ресторана «Аджикинежаль»: рассмотрены таргетированная и геоконтекстная реклама, ведение сообщества ВКонтакте и офлайн-мероприятие с бренд-шефом. На основе кейс-стади

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

выделены две особенности коммуникаций в сегменте ресторанного бизнеса: визуальная аппетитность рекламных материалов и фигура шеф-повара как носитель репутационного капитала.

Список использованных источников

1. Алексеева В.А. Роль PR в ресторанном бизнесе / В.А. Алексеева, В.А. Эмиров // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации. Социальный инженер-2017. М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2017. С. 137-139.
2. Васенев М.С. Исследование деятельности по связям с общественностью в сфере общественного питания (на материалах сети пиццерий «Додо пицца») // Молодая наука НГУЭУ: материалы I Научно-практической конференции имени Александра Владимировича Новикова. (Новосибирск, 12 декабря 2024 года). Новосибирск: НГУЭУ «НИНХ», 2025. С. 61-69.
3. Водолазкина А.И. Роль рекламы в оформлении предприятий общественного питания / А. И. Водолазкина, А.В. Ефремова, В.В. Кисляков // Управление политикой АПК в условиях инновационно-инвестиционного и циклического развития: теория, практика, проблемы. Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью «Сфера», 2020. С. 142-146.
4. Пьянкова С.Г. Роль PR-технологий в формировании и поддержании имиджа компаний в сфере общественного питания в РФ: региональный опыт / С.Г. Пьянкова, И.В. Митрофанова, О.Т. Ергунова // Друкеровский вестник. 2022. № 1(45). С. 125-146.
5. Реклама в ресторанном бизнесе: учеб. пособие / В.Н.Хапенков, О.В. Сагинова, Ю.К. Пирогова и др. М.: «Академия», 2011. 176 с.

Features of advertising and pr in the catering industry (on the example of the restaurant «Adjikinezh») *Akhmetova M.K.*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State
University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia*

The article examines theoretical approaches to defining advertising and PR in the catering industry. Using the example of the Caucasian cuisine restaurant chain «Adjikinezh», targeted and geocontextual advertising are analyzed, as well as the establishment's PR activities in social networks and offline events. Based on the case study, specific features of advertising and PR tools in the restaurant business segment are identified.

Keywords: advertising, PR, catering, restaurant business, targeted advertising, geocontextual advertising, social networks

УДК 338.47+656.2+908

Перспективы развития железнодорожного транспорта Оренбургского региона

Бабкин Д.В., Бабкина И.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной статье рассмотрены основные критерии, по которым осуществляется подход к развитию железнодорожного транспорта Оренбургского региона.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, экономические и технические перспективы развития, Оренбургский регион

Строительство Оренбургской железной дороги началось в 1874 году. Открытие дороги состоялось 1 января 1877 года. Об этом сообщалось в объявлении в еженедельной литературной газете "Оренбургский листок": "Управление Оренбургской железной дороги доводит до всеобщего сведения, что с разрешения господина Министра путей сообщения с 1 января 1877 года будет открыто движение почтово-пассажирский и товарных поездов по

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

всей линии от станции Батраки до города Оренбурга". С постройкой линии Оренбург — Ташкент Оренбургская железная дорога соединила Европейскую Россию и Среднюю Азию. Это положение сохраняется и по сегодняшний день.

Южно-Уральская железная дорога — одно из передовых предприятий ОАО «РЖД». Сегодня оренбургская магистраль, входящая в состав Южно-Уральской железной дороги, является современной, технологически оснащенной транспортной артерией, обеспечивающей развитие экономики Оренбургской области. По показателям погрузки и грузооборота железнодорожный транспорт Оренбуржья занимает одно из ведущих мест в Приволжском федеральном округе, а среди региональных структур России входит в десятку крупнейших.



Рисунок 1 – Международные транспортные коридоры «Север-Юг», «Запад-Восток» и общеевропейские транспортные коридоры



Рисунок 2 – Перспективные транспортные коридоры

В Оренбурге октябре 2025 года состоялся транспортно-логистический форум «Логистика Оренбуржья. Вызовы времени».

Участники форума отметили выгодное стратегическое расположение Оренбургского региона и высокую динамику развития экспортных перевозок. На 14% к уровню прошлого года увеличены объемы перевозок через стыковые пункты с Казахстанскими железными дорогами. Планируется, что развитие внешних пунктов пропуска будет способствовать развитию транзитного потенциала региона.

В рамках форума состоялось подписание соглашений о взаимодействии между Южно-Уральской железной дорогой и ключевыми партнерами. Соглашения направлены на увеличение погрузки в Оренбургской области, развитие железнодорожной инфраструктуры, повышение качества и доступности предоставляемых услуг для грузоотправителей.

Развитие железнодорожной инфраструктуры Оренбургской области вопрос не праздный. Выгодно находясь на ж/д линии, связывающей Среднюю Азию и центральную Россию, минуя загруженный главный ход Транссиба, регион способен связать центральные транспортно-логистические узлы с товаротправителями и товарополучателями не только стран СНГ, но и войти в существующие и перспективные транспортные коридоры. Кратко

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

повысить грузо и пассажироперевозки. Узкими местами развития ж.д. транспорта являются три участка:

однопутный не электрифицированный Оренбург – станция Илецк (и далее КТЖ по территории Республики Казахстан); не электрифицированный двухпутный Оренбург – Кинель; однопутный не электрифицированный Оренбург – Мурапталово (и далее по Республике Башкортостан). Особенностью электрификации является переменное питающее напряжение, в отличие постоянного на дорогах расположенных в ближайших электрифицированных регионах. При необходимости существующая ветка Тюльпан-Красногвардеец пусть и с относительно низкой пропускной способностью способна связать Саратов (коридор «Север - Юг») с Центрально Евразийским транспортным коридором. И наоборот Северный Евразийский коридор связать с Центрально Евразийским транспортным коридором.

В 2021 году Губернатор Оренбургской области Денис Паслер и начальник ЮУЖД Анатолий Храмцов подписали соглашение о сотрудничестве в области железнодорожного транспорта на 2021–2025 годы.

Документ определяет основные направления транспортного обслуживания населения и промышленных предприятий Оренбургской области, развития инфраструктуры железнодорожного транспорта в регионе, обеспечения транспортной безопасности и социально-экономического роста.

В числе важнейших задач – строительство грузового железнодорожного пути на участке Оренбург – станция Илецк. На реализацию этого масштабного проекта ОАО «РЖД» направит 5 млрд рублей.

– Строительство нового грузового железнодорожного пути – это главный проект, необходимый для развития региона в целом. Для Оренбургской области и регионального бизнеса это прямой выход на Казахстан и далее в Китай, новые возможности для экспорта и развития торговых связей, плюс укрепление транспортно-транзитного потенциала региона. РЖД уже приступили к подготовке проекта, в 2022-м начнется его реализация, – сказал губернатор Денис Паслер. На данный момент проект реализован примерно на 2/3.

Кроме того, Южно-Уральская железная дорога при поддержке правительства оренбургской области реализует инвестиционный проект по электрификации участка железной дороги Оренбург – Красногвардеец – Сенная. его стоимость оценивается в 33 млрд рублей. он включен в перечень крупных инвестиционных проектов Приволжского федерального округа и в транспортную стратегию российской федерации до 2030 года, утвержденную распоряжением правительства российской федерации от 22 ноября 2008 года №1734, со сроком начала реализации в 2015 году.

Проект согласуется и со стратегией развития оренбургской области. его реализация позволит сформировать двухпутный альтернативный широтный маршрут Карталы – Орск – Оренбург – Красногвардеец – Сенная для грузов железнодорожного транзита из западного Китая в Европу с обходом загруженных участков Транссиба и существенно усилит важное транспортно-логистическое направление Кузбасс – Азово-Черноморский транспортный узел, а также обеспечит стратегические потребности Орско-Новотроицкой агломерации в перевозках.

Восточнее Оренбурга новые железнодорожные связи строятся и проектируются чуть проще: здесь это потребность не только пассажиров, но и предпринимателей. В 2023 году глава Башкирии Радий Хабиров анонсировал проект строительства железной дороги из Сибая до станции Сара на востоке Оренбургской области в марте 2021 года. Тогда стоимость проекта оценивалась в 34,4 млрд рублей. Протяженность ветки должна была составить 160 километров.

Стройки жд-магистралей пойдут еще восточнее, и снова на средства бизнеса. УГМК профинансирует строительство ветки Сибай – Подольск - Новорудная. Магистраль сориентируют на грузовые перевозки, но пассажирские поезда здесь тоже будут.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Дополнительную финансовую нагрузку при модернизации ж.д. путей влечет за собой развитие и модернизация сопутствующей инфраструктуры- пешеходные и автомобильные переходы – яркий пример переезд на въезде в город Соль-Илецк, где в летний период автомобильные пробки могут достигать нескольких километров.

Список использованных источников

1. Комиссарчик И. Каталоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://gudok.ru/zdr/169/?ID=1333304&ysclid=mijr5wxrf544530397> (дата обращения 07.04.2026).
2. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=318436&ysclid=mno1596i4a992189068> <https://mineconomy.orb.ru/presscenter/news/25150/?ysclid=mno15vs7zi516900006> (дата обращения 07.04.2026).
3. РИА Новости Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20250925/rzhd-2044279903.html?ysclid=mno16gpkvj24919937> (дата обращения 07.04.2026).
4. Черкесатова А. Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://orenburzhie.ru/news/v-planax-yuzhno-uralskoj-zheleznoj-dorogi-stroitelstvo-gruzovogo-puti-ot-orenburga-do-sol-ilecka/?ysclid=mno16w7mzi372077990> (дата обращения 07.04.2026).
5. Сетевое издание «Государственный Интернет-Канал «Россия» Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://vestirama.ru/novosti/20211206-19.43.49.html?ysclid=mno17ji85a944753047> (дата обращения 07.04.2026).
6. Информационное агентство «РЖД-Партнер.РУ» главный редактор Ретюнин А.С. Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rzd-partner.ru/rzhd-transport/news/gubernator-orenburgskoy-oblasti-i-rukovoditel-gruppy-rpm-obsudili-perspektivy-razvitiya-zavodov-remp/> (дата обращения 07.04.2026).
7. Семёнов Е.А. Катоги / Е.А. Семенов, Т.И. Герасименко, Р.Ш. Ахметов. [Электронный ресурс]. URL: <https://orensteppe.org/content/zheleznodorozhnyy-transport-orenburgskoy-oblasti> (дата обращения 07.04.2026).
8. Официальный сайт ФГКУ Росгранстрой Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosgranstroy.ru/press-center/news/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-punkta-propuska-ileck---obsudili-direktor-uralskogo-filiala-fgku-rosgranstroy-sergey-shilin-i-vicegubernator-orenburgskoy-oblasti-ignat-petuhov> (дата обращения 07.04.2026).
9. Система обмена туристской информацией Катоги. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nbcrs.org/regions/orenburgskaya-oblast/zheleznodorozhnyy-transport> (дата обращения 07.04.2026).

Perspectives for the development of rail transport in the Orenburg region

Babkin D.V., Babkina I.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article discusses the main criteria for the development of railway transport in the Orenburg region.

Keywords: *railway transport, economic and technical prospects for the development, Orenburg region*

УДК 338.054.23

Анализ факторов, влияющих на дебиторскую и кредиторскую задолженность

Баязитова В.Д.

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Россия

В статье рассматриваются факторы, влияющие на формирование дебиторской и кредиторской задолженности в контексте обеспечения экономической безопасности предприятия. Выделены две группы факторов: прямые, которые традиционно учитываются в финансовом менеджменте, и факторы косвенного воздействия, к которым отнесены логистические, корпоративные, цифровые и репутационные аспекты. Предложена методика анализов косвенных факторов на примере логистической зависимости организации от контрагента.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, экономическая безопасность, факторы

В системе экономической безопасности организации управление задолженностью занимает одно из ключевых мест. Одним из инструментов управления является анализ [1, с. 108]. Классический подход к анализу задолженности, ограничивающийся расчетом коэффициентов ликвидности, оборачиваемости и доли просроченных обязательств, недостаточен для целей обеспечения экономической безопасности. В контексте рассмотрения дебиторской и кредиторской задолженности необходимо уделять внимание анализу факторов ее возникновения. В научной литературе сложился подход, рассматривающий прямые факторы, влияющие на задолженность. Данные факторы имеют нормативно-правовую основу. Они подразделяются на внешние и внутренние. Внешние задают общие условия функционирования предприятия и во многом не поддаются контролю со стороны организации, а внутренние факторы играют ключевую роль в управлении дебиторской и кредиторской задолженностью. Эффективное управление данными факторами позволяет минимизировать негативное воздействие внешней среды и обеспечить финансовую устойчивость организации. На рисунке 1 представлена классификация прямых факторов, влияющих на дебиторскую и кредиторскую задолженность [2, с. 17].

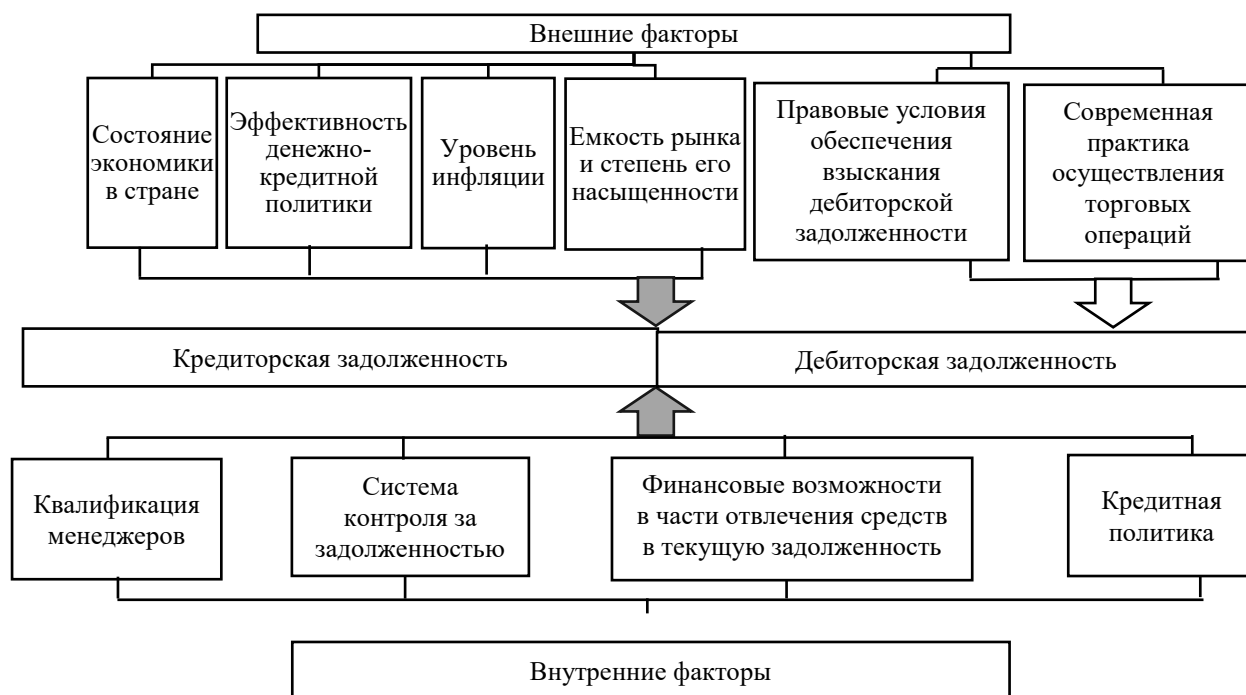


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на дебиторскую и кредиторскую задолженность

Данные прямые факторы характеризуются непосредственным влиянием на задолженность и поддаются количественной оценке. Однако в условиях санкционных ограничений, цифровизации, роста репутационных рисков сформировалась особая группа факторов, которые называются факторами косвенного воздействия на задолженность. В отличие от прямых, данные факторы находятся на стыке функциональных областей: логистики, управления персоналом, цифровизации и внешних коммуникаций. На рисунке 2 представлены данные факторы.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026



Рисунок 2 – Факторы косвенного воздействия, влияющие на дебиторскую и кредиторскую задолженность

В современных экономических условиях приоритетными являются проблемы в сфере транспортировки, поэтому логистические факторы влияют на систему расчетов между хозяйствующими субъектами и зачастую ухудшают их состояние. Срыв сроков поставки ведет к кассовым разрывам, а логистическая зависимость от контрагента создает риск роста обязательств при возникновении дисбалансов у партнера. Это в свою очередь создает угрозу потери ликвидности и автономности, что ухудшает состояние экономической безопасности предприятий.

Корпоративные факторы также влияют на финансовую задолженность: отсутствие единой ответственности приводит к потере контроля над сроками погашения, неформальные договоренности создают риск нецелевого использования ресурсов и потери контроля над обязательствами, что нарушает защищенность бизнеса от внутренних деструктивных процессов.

Особую значимость в области экономической безопасности приобретают цифровые и репутационные аспекты. Отсутствие цифровизации ведет к ошибкам в учете, а при избыточной автоматизации отсутствует человеческий контроль, необходимый при работе с проблемными дебиторами, что повышает риск образования безнадежной задолженности и ставит под угрозу экономическую безопасность предприятия.

Репутационные факторы служат ранними индикаторами будущих неплатежей. При недостаточном контроле они могут перерасти в экономико-правовые проблемы организации [3, с. 142]. Данные косвенные факторы оказывают значительное влияние на экономическую безопасность. Комплексное управление данными факторами в контексте дебиторской и кредиторской задолженности позволяет своевременно идентифицировать угрозы экономической безопасности организации и обеспечивать устойчивое развитие предприятия в долгосрочной перспективе.

Для целей экономической безопасности необходима не только идентификация факторов, но и понимание их различий с точки зрения управления, прогнозирования и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

механизмов воздействия с помощью использования инструмента сравнительного анализа (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение факторов, влияющих на дебиторскую и кредиторскую задолженность

Критерий сравнения	Прямые факторы	Факторы косвенного воздействия
Источник информации	Бухгалтерская отчетность, договоры, кредитные регламенты, учетная политика	Данные логистических систем, кадровая аналитика, репутационные базы, отраслевые оценки
Прогнозируемость	Высокая, поддаются планированию	Низкая, сложно прогнозируемы
Зона ответственности	Финансовый директор, юрист, служба безопасности	Логистика, отдел продаж, HR, ИТ-служба, менеджмент
Методы управления	Утверждение кредитных лимитов, претензионно-исковая работа	Регламентация логистических процессов, внедрение электронного документооборота, обучение персонала, управление репутационными рисками
Степень формализации	Высокая (коэффициенты, пороговые значения)	Средняя, требуется качественный анализ

Сравнительный анализ демонстрирует различия между двумя группами факторов. Наиболее критичные угрозы экономической безопасности возникают не в зоне прямых факторов, где процедуры отлажены и имеют нормативно-правовую основу, а в области факторов косвенного воздействия. В отличие от прямых, факторы косвенного воздействия нормативно не регулируются, а также больше подвержены влиянию рыночных факторов, которые являются неуправляемыми. Поэтому факторы косвенного воздействия требуют качественного анализа.

На примере фактора логистической зависимости рассмотрим одну из методик анализа. Логистическая зависимость возникает, когда организация не может оперативно сменить поставщика, перевозчика или покупателя без существенных дисбалансов в производственно-сбытовой цепочке и различных потерь. Целью анализа является выявление степени логистической зависимости от ключевых контрагентов и оценка ее влияния на структуру и оборачиваемость дебиторской и кредиторской задолженности. На рисунке 3 представлены этапы оценки данного фактора.



Рисунок 3 – Этапы анализа фактора логистической зависимости

Представленный цикл анализа фактора логистической зависимости состоит из пяти взаимосвязанных этапов, которые позволяют всесторонне оценить влияние данного фактора на состояние задолженности организации в контексте экономической безопасности. На первом этапе формируется перечень контрагентов, которые обеспечивают важные материальные потоки или являются единственными на определенной территории. Далее анализируются сроки оплаты, доля авансов, просроченная задолженность выше нормы, изменение условий расчетов за последнее время. Это выступает индикатором ухудшения финансовой устойчивости, своевременное выявление которого позволяет предотвратить кассовые разрывы и обеспечить ликвидность и экономическую безопасность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

организации. Затем рассчитывается оборачиваемость дебиторской и кредиторской задолженности организации, отдельно по группе зависимых контрагентов и по остальным контрагентам.

Сравнение позволяет понять, насколько логистическая зависимость ухудшает финансовый цикл и снижает экономическую безопасность предприятия. На четвертом этапе происходит оценка времени и затрат на переход к альтернативному поставщику/покупателю. Чем выше издержки перехода, тем сильнее это отразится на уровне экономической безопасности организации.

На последнем этапе формируются выводы: какие контрагенты приносят наибольшие финансовые потери и какие действия позволят снизить зависимость. В ходе проведенного анализа предприятие получит рейтинг контрагентов по степени логистической зависимости, количественную оценку избыточного отвлечения средств, меры по снижению зависимости с оценкой оборачиваемости задолженности.

Применение данного аналитического инструмента оказывает положительное влияние на экономическую безопасность предприятия. Оно выражается в укреплении финансовой устойчивости за счет оптимизации оборачиваемости, повышения автономности и усиления информационной базы для принятия управленческих решений.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что дебиторская и кредиторская задолженность не может рассматриваться изолированно от системы экономической безопасности. Подход, ограничивающийся анализом прямых факторов, не в полной мере отражает спектр угроз, с которыми сталкиваются организации в текущей среде. Для полного анализа необходимо учитывать факторы косвенного воздействия, которые на сегодняшний день оказывают большое влияние на возникновение задолженности. Наличие дисбалансов в какой-либо группе факторов является основанием для пересмотра регламентов управления задолженностью, внедрения систем мониторинга, усиления контроля.

Список использованных источников

1. Нелаева И.А. Управление оборотными активами как часть финансовой политики современного предприятия / И.А. Нелаева, Е.Н. Троянова // Производственный менеджмент: теория, методология, практика: сборник материалов X Международной научно-практической конференции. Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития науч. Сотрудничества», 2017. С. 106-111.
2. Разинькова О.П. Управление дебиторской и кредиторской задолженностью как основной инструмент управления предприятием / О.П. Разинькова, Е.В. Архиреева // THEORIA: педагогика, экономика, право. 2021. № 4 (5). С. 147-151.
3. Троянова Е.Н. Современные методы оценки эффективности деятельности предприятия / Е.Н. Троянова, Д.А. Фендель // Бизнес. Образование. Право. 2015. № 4 (33). С. 141-144.

Analysis of factors affecting accounts receivable and payable

Bayazitova V.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yugorsk State University», Khanty-Mansiysk, Russia

This article examines the factors influencing the containment of accounts receivable and accounts payable over a decade of ensuring the economic security of an enterprise. Two groups of factors are identified: direct factors, traditionally observed in financial management, and indirect factors, which determine economic, corporate, digital, and reputational aspects. A methodology for analyzing external factors is proposed based on the logistics organization depending on the counterparty organization.

Keywords: *accounts receivable, accounts payable, economic security, factors*

Создание и управление научным сообществом
в транспортном университете

Блинкова С.А.

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия

В статье рассматриваются вопросы совершенствования работы научного сообщества в транспортном университете. Автор анализирует переход от традиционных иерархических методов управления к гибким сетевым моделям, которые лучше соответствуют специфике взаимодействия с индустриальными партнерами. Ключевое внимание уделено роли цифровых платформ, выступающих в качестве инфраструктуры для координации проектов. На примере «Цифровой научной платформы» показано, как автоматизация рутинных процессов и интеллектуальный подбор команд позволяют снизить административные издержки и повысить прозрачность исследовательской деятельности. Предложенный комплексный подход позволяет сбалансировать академические интересы университета с практическими требованиями транспортной отрасли, обеспечивая эффективное внедрение научных результатов в реальный сектор экономики.

Ключевые слова: научное сообщество, транспортный университет, цифровая научная платформа, транспортная отрасль, экономика инноваций

Университеты всё более активно интегрируются в инновационную деятельность, выполняя роль технологических партнёров для бизнеса. При этом именно научное сообщество вуза обеспечивает трансформацию результатов фундаментальных исследований в прикладные разработки, ориентированные на рынок. В случае транспортных университетов данная функция приобретает особую значимость, поскольку требует строгой увязки научных исследований с потребностями отрасли и налаживания устойчивого взаимодействия с промышленными структурами.

Научное сообщество транспортного вуза в настоящее время представляет собой не только совокупность научно-педагогических кадров, но и многоуровневую систему, включающую исследователей, представителей бизнеса и государственных институтов. Развитие этой системы основывается на концепции «тройной спирали», в рамках которой университет выступает в качестве ключевого участника рынка знаний [1]. Одновременно наблюдается тенденция к снижению роли иерархических моделей управления и переходу к более гибким сетевым формам организации взаимодействия.

Для транспортной отрасли адаптация системы управления имеет принципиальное значение, поскольку успех проектов здесь напрямую зависит от скорости взаимодействия с логистическими и производственными компаниями. В основу создания такого сообщества положено сочетание традиционных научных школ и современных методов проектного управления. Если научные школы обеспечивают передачу опыта и подготовку новых кадров, то сетевая кооперация помогает привлекать внешние ресурсы и недостающие компетенции. Тем не менее, старые формы организации академической работы все еще создают лишние издержки — от избыточного документооборота до сложностей в поиске партнеров, что заметно замедляет работу над инновациями.

В условиях тотальной цифровизации преодоление этих барьеров связывается с внедрением платформенных решений [2]. Цифровая платформа здесь выступает не просто как ИТ-инструмент, а как институциональная инфраструктура, минимизирующая издержки на координацию и обеспечивающая транспарентность вклада каждого участника. Аprobация специализированных решений, таких как «Цифровая научная платформа»,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

демонстрирует возможность перехода к системному управлению на основе данных. Инструментарий платформы — от интеллектуального рекрутинга команд до автоматизации мониторинга KPI — позволяет консолидировать разрозненные исследовательские инициативы в единый технологический контур.

Управленческая модель сообществом в транспортном университете должна синтезировать организационные, экономические и цифровые механизмы [3,4]. Организационный аспект подразумевает разворачивание адаптивных структур (проектных офисов и лабораторий), экономический — выстраивание каналов коммерциализации и привлечение индустриального финансирования, а цифровой — создание единого пространства коммуникаций. Итоговая эффективность данной модели прямо коррелирует с уровнем продуктивности научной деятельности и минимизацией транзакционного сектора, что в конечном итоге определяет конкурентоспособность университетской науки в долгосрочной перспективе.

В контексте цифровой трансформации высшей школы управление научно-исследовательским сообществом транспортного университета эволюционирует в сторону сложной синтетической системы, объединяющей организационные, экономические и технологические рычаги [5]. Ключевой смысл этих изменений заключается в отказе от традиционной иерархической модели в пользу сетевых форматов организации науки. В новой парадигме результативность напрямую зависит от того, насколько качественно выстроены междисциплинарные связи. Эффективность управления теперь измеряется способностью университета трансформировать кадровый, финансовый и технический потенциал в готовые инновационные решения для индустрии. Подобная модель взаимодействия требует иной, более адаптивной инфраструктуры — в первую очередь, создания проектных офисов и профильных научно-образовательных центров. Принципиальное отличие от классического подхода состоит в том, что объектом управления становится не привычное структурное подразделение, а сам инновационный проект. Подобная логика позволяет аккумулировать интеллектуальные и материальные ресурсы, направляя их на оперативное решение приоритетных отраслевых задач. При этом сетевая специфика работы неизбежно усложняет координацию команд, что заставляет университеты выстраивать принципиально иные механизмы внутренних коммуникаций.

Экономический блок управления нацелен на то, чтобы найти устойчивые модели финансирования и продвигать прикладные разработки. Когда бюджетных средств не хватает, основной упор делается на привлечение грантов и выполнение заказов от индустриальных партнёров. Качество решений в этой сфере оценивают по тому, какой научный результат получен и сколько на это потрачено. Одновременно выстраивается система мотивации персонала: здесь и денежное поощрение, и поддержка профессионального роста, и понятные условия для карьерного развития молодых специалистов.

Цифровизация сегодня становится главным инструментом, чтобы работать эффективнее. Платформенные решения дают возможность объединить исследователей в единой информационной среде.

Основное преимущество здесь — сокращение издержек на поиск партнеров и документальное сопровождение проектов за счет автоматизации привычных процессов. Стандартизация обмена данными делает исследовательскую работу более открытой и контролируемой.

Возможности ИТ-инструментов, включая алгоритмы подбора кадров по компетенциям, позволяют быстрее проходить путь от теоретического поиска до практической апробации. Наличие мобильного доступа к ресурсам платформы упрощает взаимодействие в командах и способствует более глубокому включению ученых в жизнь университета. Особенности интерфейса системы и логика формирования проектных заявок представлены на рисунке 1.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

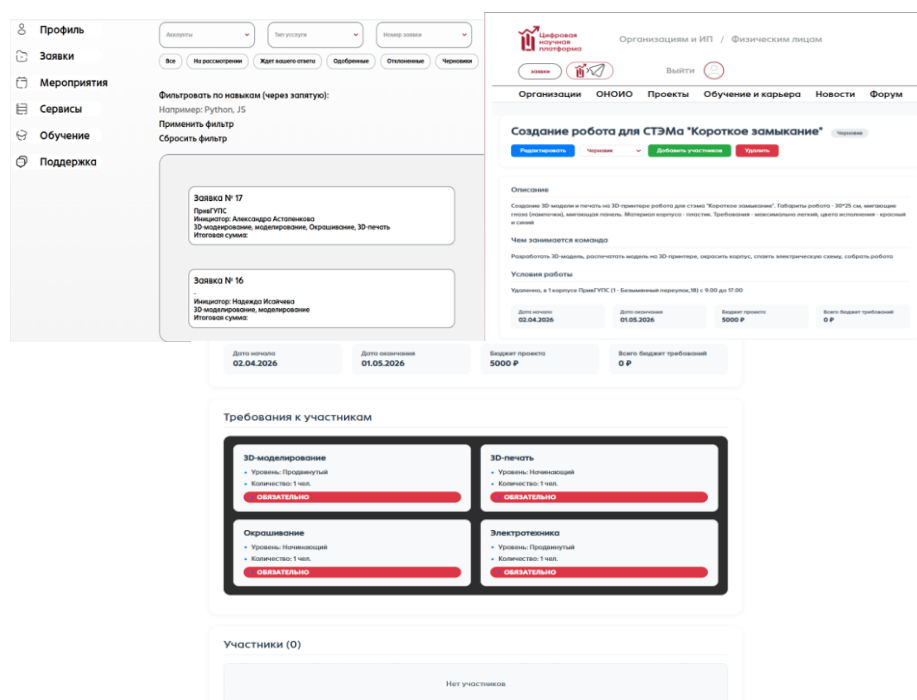


Рисунок 1 – Пользовательский интерфейс «Цифровой научной платформы» в процессе инициации и администрирования инновационного проекта

Завершающим элементом системы повышения результативности является выбор векторной стратегии развития. Научная практика выделяет две фундаментальные модели: «Push-стратегию», ориентированную на генерацию знаний исходя из внутренней логики развития науки, и «Pull-стратегию», детерминированную актуальными технологическими запросами индустрии. Если первая позволяет формировать фундаментальный научный задел и обеспечивать преемственность школ, то вторая напрямую работает на прикладную значимость и экономическую отдачу. В условиях транспортного университета наиболее жизнеспособной представляется гибридная (комбинированная) модель, позволяющая сбалансировать академическую новизну с требованиями реальной востребованности результатов исследований.

Институциональное развитие научно-исследовательского сообщества транспортного вуза детерминировано переходом к экосистемной модели управления и внедрением цифровых платформ, выступающих в роли ключевой инфраструктуры взаимодействия. Использование таких инструментов, как «Цифровая научная платформа», позволяет минимизировать транзакционные издержки и трансформировать администрирование инновационных циклов в транспарентный процесс на основе данных. Подобная конфигурация обеспечивает эффективную консолидацию интеллектуального потенциала для реализации сложных технологических запросов промышленных партнеров, включая ОАО «РЖД».

Стратегическая эффективность данной модели обеспечивается применением гибридного подхода, гармонизирующего академическую новизну исследований с прагматикой их промышленного внедрения. Синтез предложенных организационных, экономических и цифровых механизмов не только способствует устойчивому воспроизводству инноваций, но и закрепляет за университетом роль фундаментального технологического драйвера, определяя долгосрочную конкурентоспособность вузовской науки в транспортной отрасли.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Гаранин М.А. Цифровые образовательные платформы: структура и принципы работы / М.А. Гаранин, К.А. Ивашева // Техник транспорта: образование и практика. 2023. Т. 4. № 2. С. 126-136.
2. Блинкова С.А. Институциональные механизмы развития инновационной инфраструктуры: проблемы и перспективы // Цифровая экосистема экономики: сборник статей по итогам XII-й международной научно-практической онлайн-конференции. Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2025. С. 264-267.
3. Блинкова С.А. Совершенствование взаимодействия науки и бизнеса по развитию диагностики и контроля устройств инфраструктуры / С.А. Блинкова, А.Г. Исайчева, М.В. Башаркин // Транспортное дело России. 2025. № 7. С. 46-48.
4. Гаранин М.А. Конвергентно-дивергентная система генерации инновационных проектов / М.А. Гаранин, В.Т. Волков, К.С. Веляева // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2025. № 10. С. 196-205.
5. Збарский А.М. Модель региональной отраслевой транспортной экосистемы инновационного развития / А.М. Збарский, М.А. Гаранин, Д.В. Горбунов // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 5. С. 1927-1938.

Creating and managing a scientific community at a transport university

Blinkova S.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article discusses the issues of improving the work of the scientific community at the transport university. The author analyzes the transition from traditional hierarchical management methods to flexible network models that better correspond to the specifics of interaction with industrial partners. The key attention is paid to the role of digital platforms acting as an infrastructure for coordinating projects. On the example of the “Digital Scientific Platform” it is shown how the automation of routine processes and the intelligent selection of teams allow to reduce administrative costs and increase the transparency of research activities. The proposed comprehensive approach allows for the balance of academic interests of the university with the practical requirements of the transport industry, ensuring the effective implementation of scientific results in the real sector of the economy.

Keywords: *scientific community, transport university, digital scientific platform, transport industry, innovation economy*

УДК 659.44

Цифровой PR: понятие, инструменты, каналы и нейромаркетинговые аспекты

Васенев М.С.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления», Новосибирск, Россия

В статье исследована специфика цифрового PR как самостоятельного направления коммуникационной деятельности, функционирующего в алгоритмизированной медиасреде. Систематизированы ключевые инструменты и каналы digital-коммуникаций, выявлены их принципиальные отличия от традиционных офлайн-форматов. Особое внимание уделено нейромаркетинговым аспектам восприятия контента: проанализированы когнитивные установки аудитории, двухсистемная модель мышления Д. Канемана и механизмы активации Системы 2. На основе теоретического анализа предложена воронка цифрового PR, включающая этапы контакта, внимания, вовлечения, доверия и действия.

Ключевые слова: *цифровой PR, PR-коммуникации, интернет-PR, инструменты PR, нейромаркетинг, когнитивные искажения, воронка продаж*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Цифровая трансформация коммуникационной среды привела к существенным изменениям в практике связей с общественностью. Традиционные каналы взаимодействия с аудиторией уступают место цифровым платформам, а классические PR-инструменты дополняются и замещаются инструментами, функционирующими в онлайн-пространстве. В отличие от традиционного PR, цифровой PR функционирует в условиях алгоритмизируемой медиасреды, где распространение контента определяется не только действиями специалиста, но и логикой платформ (социальные сети, поисковые системы), учитывающих поведенческие сигналы пользователей. Одновременно с развитием цифровых коммуникаций возрастает интерес к глубинным, неосознаваемым процессам, определяющим восприятие информации и принятие решений. Нейромаркетинг, изучающий нейрофизиологические реакции потребителей на маркетинговые стимулы, предоставляет теоретическую и эмпирическую базу для понимания того, каким образом цифровой контент воздействует на подсознание аудитории и как это воздействие может быть оптимизировано [1]. Пересечение цифрового PR и нейромаркетинга формирует новую исследовательскую область, требующую систематического осмысления.

Цель исследования – выявление нейромаркетинговых аспектов цифрового PR и разработка авторской модели воронки движения клиента в цифровом PR. Для достижения цели поставлены задачи: уточнить понятие цифрового PR и систематизировать его инструментарий; раскрыть сущность нейромаркетинга и его связь с цифровым PR; проанализировать когнитивные искажения, значимые для восприятия цифровых коммуникаций; на основе анализа составить воронку движения клиента в цифровом PR.

Цифровой PR – это направление деятельности в рамках связей с общественностью, направленное на рост присутствия компании в интернете и формирование положительно настроенного общественного мнения по отношению к компании в нем [2, с. 19]. При этом такие понятия, как digital PR, цифровой PR, Интернет-PR и PR в сети Интернет, следует считать синонимичными. В отличие от традиционного PR, ориентированного преимущественно на взаимодействие с офлайн-медиа и проведение физических мероприятий, цифровой PR оперирует в среде, где коммуникация носит непрерывный, интерактивный и персонализированный характер. Также ключевым отличием цифрового PR от традиционного является его data-driven характер: решения принимаются на основе анализа метрик (вовлеченность, охват, CTR, конверсии), что позволяет оперативно адаптировать коммуникацию.

В основе цифрового PR лежат цифровые PR-инструменты, представляющие собой технологические средства, через использование которых достигается распространение и хранение цифровой информации, а также воздействие на потребительское сознание [2, с. 20]. Классифицировать цифровые PR-инструменты можно по категориям:

1) Контентные инструменты: пресс-релизы, адаптированные для распространения в онлайн-среде, статьи в интернет-журналах и блогах, SEO-статьи на сайте, видеоролики, инфографика, подкасты и иные форматы, способные передавать информационные сообщения в мультимедийной форме.

2) Платформенные инструменты: интернет-конференции, форумы, вебинары, PR-посты в социальных сетях, цифровые коллаборации. Именно социальные сети выступают ключевой площадкой для реализации платформенных инструментов цифрового PR, поскольку «позволяют активно использовать двустороннюю коммуникацию с потребителем» [2, с. 21], что отсылает нас к двусторонней симметричной модели PR-коммуникации, достижению которой стремятся многие компании. Ведение корпоративных блогов, журналов и видеоблогов, в свою же очередь, дает возможность продемонстрировать позицию компании по значимым вопросам и формировать экспертный имидж.

3) Аналитические и репутационные инструменты: работа с отзывами и инфлюенсерами, мониторинг упоминаний бренда в цифровой среде, управление репутацией в поисковых системах (SERM) и в картографических сервисах.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Принципиальными особенностями цифрового PR выступают оперативность распространения информации, возможность точного таргетирования сообщений либо, наоборот, обеспечение максимально широкого охвата, измеримость результатов через цифровые метрики и интерактивность, предполагающая вовлечение аудитории в диалог. Вместе с тем специалисты, работающие в данном направлении, сталкиваются с проблемой «цифрового шума» – перегруженности информационного пространства, затрудняющей концентрацию внимания потребителей и качественное восприятие контента [2, с. 21]. Дополнительно следует выделить омниканальность цифрового PR, поскольку коммуникация осуществляется через совокупность взаимосвязанных каналов, формируя единый пользовательский опыт.

Цифровой PR обеспечивает значительно более высокую доступность бренда для потребителя по сравнению с офлайн-коммуникациями. Во-первых, информация, размещенная в цифровой среде, доступна круглосуточно и не ограничена географическими рамками, что позволяет потенциальному клиенту взаимодействовать с репутационным контентом в удобное для него время и из любой точки. Во-вторых, офлайн-PR-активности – пресс-конференции, презентации, отраслевые мероприятия, которые имеют естественные ограничения по числу участников и временной привязке к конкретной дате, тогда как цифровые форматы остаются в открытом доступе неопределенно долго, продолжая работать на репутацию бренда спустя месяцы и даже годы после публикации. В-третьих, цифровая среда снижает барьеры входа для аудитории: потребителю не нужно физически присутствовать на мероприятии или приобретать печатное издание, достаточно иметь устройство с выходом в сеть. Указанные факторы в совокупности обеспечивают более широкий охват и большую частоту контактов с PR-сообщениями, что ускоряет движение потребителя по лестнице Бена Ханта и способствует снижению стоимости привлечения лида (CPL).

Понимание механизмов восприятия цифрового PR-контента требует обращения к знаниям о работе человеческого мозга, накопленным на стыке когнитивной психологии, нейрофизиологии и коммуникативистики.

Человеческое восприятие информации, распространяемой по каналам цифрового PR, не является нейтральным и объективным процессом. Оно опосредовано сложившимися **когнитивными установками** – устойчивыми предрасположенностями реагировать определенным образом на те или иные стимулы.

Одной из фундаментальных когнитивных установок выступает стремление к когнитивной экономии. Мозг человека эволюционно настроен на минимизацию усилий, затрачиваемых на обработку поступающей информации. Как отмечается в научной литературе, «мышление человека нередко строится по принципу шаблонизации, когда в типичных ситуациях мы не конструируем полностью с нуля способ действия, а действуем по относительно простому алгоритму и используем имеющиеся шаблоны мышления и действия» [3, с. 7]. В контексте цифрового PR данная установка означает, что аудитория склонна воспринимать новые сообщения о бренде через призму уже имеющихся представлений, не затрачивая ресурсы на их глубокий анализ.

Другой значимой когнитивной установкой является стереотипизация – «своеобразная форма категоризации, которая помогает упростить и систематизировать огромный поток информации» [3, с. 13]. Стереотипы позволяют быстро идентифицировать объект, отнести его к знакомой категории и применить готовую модель реагирования. Для цифрового PR это означает, что аудитория воспринимает бренд не изолированно, а в сопоставлении с другими представителями той же категории, к которой он отнесен.

Для понимания того, как именно когнитивные установки реализуются в процессе восприятия цифрового PR, продуктивным является обращение к двухсистемной модели мышления, разработанной Даниэлем Канеманом. Согласно данной модели, мыслительная деятельность человека осуществляется в двух принципиально различных режимах,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

обозначаемых как Система 1 и Система 2. Система 1 представляет собой базовую стратегию мозга, которая включается автоматически, без сознательных усилий. Суждения в рамках данной системы выносятся практически мгновенно, на основе поверхностного анализа ситуации и опоры на имеющиеся шаблоны. В повседневной жизни Система 1 обслуживает подавляющее большинство ситуаций, позволяя человеку действовать быстро и не перегружать сознание избыточной аналитикой. Система 2, напротив, отвечает за более сложные размышления: решение задач, самоконтроль, анализ информации, планирование. Данная система требует сознательной концентрации на информации и сопряжена со значительными когнитивными усилиями. В отличие от Системы 1, она работает медленно и последовательно, но обеспечивает более высокую защищенность от ошибок [3].

Принципиально важным для понимания цифрового PR является следующее обстоятельство: подавляющее большинство контактов аудитории с PR-сообщениями в цифровой среде обрабатывается Системой 1. Пользователь, пролистывающий ленту социальной сети или просматривающий заголовки в почтовой рассылке, не включает режим глубокого анализа. Данное ограничение является основной проблемой, отличающей цифровой PR от офлайн-PR. Потребитель действует в автоматическом режиме, выхватывая визуальные и вербальные маркеры, на основе которых мгновенно формируется первое впечатление. Для активации Системы 2, которая направлена на захват внимания пользователя, «нужно сознательно сконцентрироваться на информации» [3, с. 8], а такая концентрация в условиях информационной перегрузки цифровой среды происходит крайне редко. Из этого следует важный для практики цифрового PR вывод: первичное восприятие PR-сообщения происходит на уровне Системы 1, и именно на этом этапе формируется базовое отношение к транслируемому контенту. Если сообщение не проходит фильтр Системы 1 – не привлекает внимания, не вызывает мгновенной положительной реакции, не опознается как знакомое и безопасное – вероятность того, что пользователь перейдет к его осознанному анализу с помощью Системы 2, стремится к нулю.

Включение Системы 2 в контексте цифрового PR происходит в ограниченном числе случаев (чаще в совокупности):

- когда пользователь уже заинтересован в получении более детальной информации о субъекте PR (например, рассматривает возможность сотрудничества или покупки);
- когда сообщение затрагивает лично значимую для него тему;
- когда форма подачи контента предполагает вовлечение в более сложное взаимодействие (длинное чтение, прохождение опроса, участие в онлайн-мероприятии).

В этих ситуациях PR-специалист получает возможность апеллировать к рациональным аргументам, приводить развернутые оказательства и выстраивать сложную аргументацию.

Эффективная стратегия цифрового PR должна учитывать двухуровневый характер восприятия. На первом уровне (Система 1) решаются задачи привлечения внимания, создания мгновенного позитивного впечатления и обеспечения узнаваемости. На втором уровне (Система 2) происходит углубленная работа с уже заинтересованной аудиторией, предполагающая предоставление содержательной информации и формирование устойчивого доверия. Переход из Системы 1 в Систему 2 похож на прохождение потребителя по воронке продаж. При переходе отсеиваются наименее заинтересованные пользователи, а остальные остаются и уже вовлекаются в суть бренда.

Для переключения аудитории из автоматического режима Системы 1 в аналитический режим Системы 2 цифровой PR должен создать когнитивное напряжение – ситуацию, в которой шаблонного восприятия недостаточно для понимания сообщения. Достигается это следующими приемами: постановка вопроса, требующего размышления; использование неожиданных или парадоксальных формулировок, нарушающих привычные ожидания; предложение интерактивного формата, предполагающего активное участие (опрос, тест, калькулятор); апелляция к экспертизе аудитории через сложный, но релевантный контент.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Кейс из российской практики – PR-кампания «Альфа-Банка» с запуском подкаста «Деньги пришли» (см. рисунок 1).

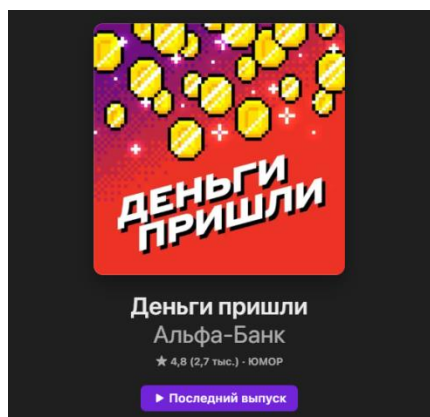


Рисунок 1 – Карточка подкаста «Деньги пришли» от Альфа-Банка в Apple Podcasts

Банк не просто публиковал развлекательный контент, а предложил аудитории серию глубоких интервью с предпринимателями и финансовыми экспертами. Формат подкаста сам по себе требует концентрации внимания и включения Системы 2, поскольку восприятие устной речи на сложные темы невозможно в фоновом режиме. Продолжительность выпусков (40-60 минут) и содержательная глубина обсуждения финансовых стратегий вынуждали слушателя отключаться от автоматического скроллинга ленты и погружаться в осмысленное потребление контента. Результатом стало формирование устойчивой ассоциации бренда с экспертностью и доверием у платежеспособной аудитории, готовой тратить время на анализ сложной информации.

Также с точки зрения нейромаркетинга, цифровой PR задействует следующие нейрофизиологические механизмы. Зеркальные нейроны активируются при наблюдении за эмоционально окрашенными сценами, вызывая у зрителя внутреннее проживание аналогичной эмоции и ассоциируя бренд с чувствами комфорта и доверия. Стимулирование выработки окситоцина через визуальные образы, вызывающие умиление, формирует теплое чувство привязанности к бренду. Эффект социального доказательства на нейрофизиологическом уровне проявляется в том, что пользователи склонны имитировать поведение окружающих, если видят их активное взаимодействие с контентом. Сенсорная мультиканальность видеоконтента обеспечивает одновременное воздействие на зрение, слух и эмоциональное восприятие, создавая эффект присутствия и усиливая запоминаемость PR-сообщения. В цифровой среде данные механизмы усиливаются количественными индикаторами (лайки, комментарии, просмотры), которые служат триггерами доверия на уровне Системы 1.

На основе теоретического анализа необходимо сформулировать воронку цифрового PR, по которой пользователь постепенно движется при потреблении контента:

КОНТАКТ → ВНИМАНИЕ → ВОВЛЕЧЕНИЕ → ДОВЕРИЕ → ДЕЙСТВИЕ

Опишем её. Воронка цифрового PR включает следующие этапы:

1. Контакт (охват). Пользователь сталкивается с контентом в цифровой среде (лента соцсетей, поисковая выдача, рекомендации). На данном этапе ключевую роль играют алгоритмы платформ, определяющие вероятность показа контента, а также такие факторы, как релевантность, предыдущие взаимодействия пользователя и показатели вовлеченности. Контакт в цифровом PR носит вероятностный характер: даже качественный контент не гарантирует охват без соответствия алгоритмическим требованиям. Инструменты: таргетированной алгоритмической дистрибуции (социальные сети, SEO, рекомендательные системы), а ключевыми вовлекающими механизмами выступают яркие визуалы, заголовки и триггеры новизны, направленные на захват внимания в рамках Системы 1.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2. Внимание (engagement). Пользователь реагирует на контент: лайк, просмотр, клик. Именно здесь активируется Система 1 – быстрая, автоматическая оценка привлекательности и релевантности сообщения, основанная на визуальных и эмоциональных триггерах. Решение о дальнейшем взаимодействии принимается в течение первых секунд, что делает критически важными заголовки, визуал и первые элементы контента. Инструменты: оптимизации контента под сегменты аудитории (A/B-тестирование, кликабельные форматы, короткие видео), а вовлечение обеспечивается эмоциональными реакциями, эффектом неожиданности и быстрой оценкой релевантности.

3. Вовлечение (interaction). Пользователь начинает взаимодействовать глубже: комментарии, подписка, переход на сайт. На данном этапе происходит постепенный переход от Системы 1 к Системе 2, особенно если контент требует осмысления или предполагает активное участие. Используются интерактивные форматы (опросы, комментарии, истории, задействуется сторителлинг, переходы на сайт), а механики включают социальное доказательство, геймификацию и стимулирование участия пользователя.

4. Доверие (trust building). Формируется устойчивое отношение к бренду через повторные контакты, экспертный контент, социальное доказательство. На этом этапе возрастает роль Системы 2 – пользователь начинает осознанно анализировать информацию, сопоставлять факты и формировать аргументированное отношение к бренду. Доверие усиливается за счет повторных контактов, экспертного контента и подтверждений со стороны других пользователей. Задействуются экспертный контент, инфлюенсеры, отзывы и SERM, а вовлекающие механики строятся на повторяемости контактов, когнитивной согласованности и постепенном подключении Системы 2.

5. Действие (conversion / репутационный результат). Пользователь совершает целевое действие: покупка, рекомендация, лояльность. В цифровом PR данный этап тесно связан с предыдущими и может быть отслежен количественно, что отличает его от традиционного PR, где подобные эффекты фиксируются косвенно. Используются инструменты интеграции с маркетингом (лендинги, СТА, email, ретаргетинг), а ключевыми механизмами являются снижение когнитивных барьеров, усиление доверия и закрепление принятого решения.

Воронка цифрового PR принципиально отличается от воронки традиционного PR тем, что она функционирует в алгоритмически управляемой среде, где охват зависит не от решений редакторов или медиа, а от платформенных механизмов ранжирования; обладает высокой измеримостью на каждом этапе за счёт цифровых метрик; носит нелинейный и циклический характер благодаря нерекламному органическому ретаргетингу и повторным контактам; усиливает нейромаркетинговое воздействие через частоту взаимодействий и визуально-эмоциональную насыщенность контента; а также интегрируется с маркетинговыми и поведенческими показателями, напрямую влияя на конверсии и пользовательские действия.

Таким образом, цифровой PR представляет собой эволюционный этап развития связей с общественностью, характеризующийся переносом коммуникационной активности в алгоритмически управляемую среду. В отличие от традиционных подходов, цифровой PR опирается на data-driven-методологию, обеспечивает омниканальность взаимодействия и предполагает нелинейный характер движения аудитории по коммуникационной воронке. Анализ нейромаркетинговых аспектов цифрового PR показал, что восприятие контента определяется сложным взаимодействием когнитивных установок, двух систем мышления и нейрофизиологических механизмов. Подавляющее большинство контактов с PR-сообщениями обрабатывается Системой 1 в автоматическом режиме, что требует от специалистов особого внимания к визуальным и эмоциональным триггерам на этапе первичного знакомства. Переключение аудитории в аналитический режим Системы 2 достигается через создание когнитивного напряжения, использование интерактивных форматов и предложение экспертного контента, требующего осмысленного потребления. Предложенная воронка цифрового PR (контакт → внимание → вовлечение → доверие →

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

действие) отражает специфику коммуникации в цифровой среде, где охват зависит от алгоритмов платформ, вовлечение усиливается социальным доказательством, а доверие формируется через повторные контакты и экспертную репутацию.

Список использованных источников

1. Возиянова Н.Ю. Нейромаркетинг в цифровой эпохе: состояние и перспективы развития / Н.Ю. Возиянова, Н.В. Каменева // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2025. №3. С. 231-243.
2. Козлова А.Д. Особенности формирования и применения цифрового PR // Архонт. 2024. № 12(51). С. 19-22.
3. Маслов Е.С. Когнитивные искажения и критическое мышление: учебно-методическое пособие / Е.С. Маслов, О.В. Тихонов. Казань: Казан. ун-т, 2022. 28 с.

Digital PR: concept, tools, channels and neuromarketing aspects

Vasenev M.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article examines the specifics of digital PR as an independent direction of communication activity functioning in an algorithmized media environment. Key tools and channels of digital communications are systematized, and their fundamental differences from traditional offline formats are identified. Special attention is paid to neuromarketing aspects of content perception: the cognitive attitudes of the audience, D. Kahneman's dual-system thinking model, and the mechanisms for activating System 2 are analyzed. Based on theoretical analysis, a digital PR funnel is proposed, including the stages of contact, attention, engagement, trust, and action.

Keywords: digital PR, PR communications, Internet PR, PR tools, neuromarketing, cognitive biases, sales funnel

УДК 621.43

Экономико-управленческие аспекты преодоления структурных дефицитов в железнодорожной отрасли

Васильев С.А., Васильева А.С., Молдаванова Н.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена анализу современного состояния экономики и менеджмента на железнодорожном транспорте России, выявлению ключевых проблем и определению возможных путей их решения. Рассмотрены основные тенденции 2025–2026 годов, включая финансовые результаты деятельности холдинга и изменения инвестиционной политики. Намечены направления совершенствования управления отраслью в условиях макроэкономической нестабильности.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, экономика железных дорог, менеджмент, ОАО «РЖД», тарифная политика, инвестиционная программа, эффективность управления, цифровая трансформация

Введение

Железнодорожный транспорт традиционно выступает основой транспортной инфраструктуры России, обеспечивая связность регионов и обслуживание ключевых отраслей промышленности. В последние годы отрасль функционирует в условиях нарастающих экономических и управленческих трудностей, связанных как с внешними изменениями логистических потоков, так и с внутренними структурными дисбалансами. Снижение объёмов перевозок, ухудшение финансовых показателей и необходимость

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

адаптации к новым реалиям требуют переосмысления сложившихся подходов к регулированию и корпоративному менеджменту. Цель настоящей статьи — обозначить ключевые проблемы железнодорожного комплекса и наметить возможные направления их решения.

Текущее состояние экономики железнодорожного транспорта

Экономическое положение железнодорожной отрасли России в 2025–2026 годах характеризуется сочетанием противоречивых тенденций. С одной стороны, сохраняется устойчивость операционной деятельности и способность компании выполнять свои базовые функции. С другой — нарастают признаки замедления, отражающие как общее охлаждение экономической конъюнктуры, так и внутренние структурные дисбалансы. В сфере грузовых перевозок наблюдается устойчивое снижение объёмов погрузки, затронувшее большинство ключевых номенклатур. Это обусловлено переориентацией логистических потоков, замедлением промышленного роста и изменением структуры спроса на транспортные услуги. Прогнозы на ближайшую перспективу предполагают умеренное восстановление, однако фактическая динамика пока не даёт оснований для уверенного оптимизма. Финансовые результаты холдинга демонстрируют тревожную картину: рост общей выручки сопровождается резким падением чистой прибыли. Компания наращивает операционную эффективность, однако значительная часть доходов поглощается растущими расходами и обслуживанием накопленного долга. Долговая нагрузка устойчиво увеличивается, что создаёт риски для финансовой устойчивости в среднесрочной перспективе и ограничивает возможности для инвестиционного манёвра. Инвестиционная программа РЖД в последние годы последовательно сокращается. Приоритет отдаётся поддержанию существующей инфраструктуры и обеспечению безопасности перевозок, тогда как средства на обновление подвижного состава и расширение пропускной способности урезаются. Отдельные стратегические проекты, такие как строительство высокоскоростных магистралей, сохраняются в планах, но их реализация происходит в условиях жёсткой экономии ресурсов. Таким образом, железнодорожная отрасль сегодня функционирует в режиме адаптации к неблагоприятным внешним условиям. Сохраняя способность выполнять текущие задачи, компания сталкивается с нарастающими финансовыми ограничениями и вынуждена откладывать решение стратегических задач развития на будущее. Эта ситуация формирует запрос на переосмысление сложившихся экономических и управленческих подходов на железнодорожном транспорте.

Основные экономические и управленческие проблемы

Не обращая внимания на то, что операционная деятельность железнодорожного комплекса России продолжает демонстрировать определённую степень устойчивости, отрасль вынуждена преодолевать целый комплекс трудностей системного характера. Эти трудности существенно тормозят дальнейшее развитие и оказывают негативное воздействие на общую результативность работы. Сложившаяся ситуация затрагивает как экономические рычаги, посредством которых функционирует компания-монополист, так и сложившиеся методы и приёмы корпоративного администрирования. Проблемное поле носит многогранный характер и требует детального рассмотрения.

Особенности тарифного регулирования и снижение рыночной привлекательности услуг

Одним из наиболее острых и болезненных для всех участников перевозочного процесса продолжает оставаться вопрос, связанный с изменением методологии формирования тарифных ставок. На протяжении достаточно долгого временного отрезка в железнодорожной сфере действовали правила, в соответствии с которыми осуществлялось искусственное сдерживание удорожания услуг, что позволяло клиентам с достаточно высокой точностью планировать собственные логистические издержки. Вместе с тем в течение нескольких последних лет наблюдается вполне отчётливый дрейф в направлении

иной, гораздо более ресурсозатратной модели ценообразования. Суть её заключается в том, что монопольный перевозчик при росте внутренних расходов получает возможность транслировать практически весь объём увеличившихся затрат напрямую на конечных потребителей транспортных услуг. Результатом подобного дрейфа становится постепенное размывание конкурентных позиций стальной магистрали в глазах представителей деловых кругов. Грузовладельцы всё активнее ищут возможности для переключения объёмов на иные, альтернативные виды транспорта, и в первую очередь — на автомобильные средства доставки. Отсутствие ясных и прозрачных норм, а также гарантированно долгосрочных правил взаимодействия в секторе тарифообразования способствует подрыву кредита доверия со стороны бизнес-сообщества и накладывает серьёзные ограничения на возможности стратегического прогнозирования деятельности для всех без исключения субъектов рынка транспортных услуг.

Дисбалансы в развитии инфраструктурного хозяйства и технологические ограничения

Наряду с проблемами, лежащими в плоскости экономики тарифов, отрасль испытывает всё более усиливающееся давление, источником которого являются разнообразные ограничения в части состояния и загрузки инфраструктурных объектов. В пределах железнодорожной сети общего пользования продолжает сохраняться ситуация, при которой наличествует весьма существенный излишек вагонного парка. Объёмы данного профицита в разы превосходят ту реальную потребность в подвижном составе, которую на сегодняшний день предъявляет экономика страны. Присутствие на путях невостребованных избыточных единиц техники закономерно приводит к заметному падению средних скоростей движения поездов, а также к непродуктивному увеличению длительности простоев, как вагонов, так и составов в целом. Помимо прочего, складывающаяся диспропорция создаёт чрезмерную нагрузку на эксплуатируемый парк тяговых локомотивов и способствует ускоренному износу элементов верхнего строения путей. С другой стороны, на фоне вагонного переизбытка со всей остротой проявляется нехватка ресурсов иного рода — тягового состава и укомплектованных поездных бригад. Это обстоятельство напрямую влияет на надёжность осуществления перевозочной деятельности и сужает потенциальные возможности по пропуску возрастающих объёмов транспорта на наиболее востребованных и загруженных участках магистралей. В дополнение к перечисленному, нельзя не учитывать и тот факт, что значительная доля основных фондов железнодорожной корпорации характеризуется весьма высокой степенью физического и морального старения. Поддержание данной инфраструктуры в эксплуатационно-пригодном состоянии требует организации непрерывного цикла ремонтно-восстановительных мероприятий, что, в свою очередь, ещё более осложняет логистику движения и провоцирует дальнейший рост операционных расходов.

Управленческие вызовы и кадровая политика

Технологические трудности усугубляются проблемами в сфере корпоративного менеджмента. Сохраняется несогласованность ключевых показателей эффективности между различными структурными подразделениями холдинга, что затрудняет объективную оценку вклада каждого из них в общий результат. Отсутствие единой системы целеполагания и контроля снижает управленческую гибкость и замедляет принятие необходимых решений. Снижение объёмов работы вынуждает компанию оптимизировать численность персонала, в том числе за счёт сокращения управленческого аппарата и административных издержек. Эти меры, будучи вынужденными в текущей экономической ситуации, несут в себе риски потери квалифицированных кадров и снижения мотивации сотрудников. Перед отраслью стоит задача найти баланс между необходимостью экономии ресурсов и сохранением кадрового потенциала для будущего развития. Таким образом, ключевые проблемы железнодорожного транспорта сегодня лежат на стыке несовершенства экономического регулирования, накопленных инфраструктурных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

дисбалансов и недостаточной эффективности управленческих механизмов. Их решение требует системного пересмотра сложившихся подходов и внедрения новых моделей управления, ориентированных на долгосрочную устойчивость отрасли.

Возможные пути решения и совершенствование менеджмента

Преодоление накопившихся проблем в железнодорожной отрасли требует комплексного подхода, сочетающего изменение в экономической модели, технологическую модернизацию и совершенствование управленческих практик. Ключевым направлением должен стать пересмотр принципов тарифной политики. Необходим возврат к долгосрочным и предсказуемым правилам ценообразования, которые стимулировали бы монополию к снижению издержек, а не к их автоматическому перекладыванию на потребителей. Важно восстановить баланс интересов между холдингом и грузоотправителями, чтобы сохранить конкурентоспособность железнодорожного транспорта по сравнению с автомобильными перевозками. Технологическое развитие должно быть сосредоточено на цифровизации управленческих процессов и повышении прозрачности операционной деятельности. Внедрение интеллектуальных систем управления перевозками, цифровых сервисов для клиентов и инструментов мониторинга в реальном времени позволит сократить непроизводительные простои, повысить скорость доставки грузов и улучшить качество обслуживания. Особое значение приобретает борьба с профицитом вагонного парка и оптимизация использования локомотивных мощностей, что требует более тесной координации между всеми участниками перевозочного процесса. В сфере корпоративного менеджмента необходима синхронизация ключевых показателей эффективности различных подразделений и переход к единой системе целеполагания, ориентированной на конечный результат для клиента. Кадровая политика, несмотря на вынужденную оптимизацию численности, должна сохранять ориентацию на удержание квалифицированных специалистов и развитие профессиональных компетенций. Важно также повысить клиентоориентированность холдинга, развивая гибкие логистические сервисы и упрощая процедуры взаимодействия с грузоотправителями.

Заключение

Железнодорожный транспорт России переживает непростой период, характеризующийся снижением объёмов перевозок, ухудшением финансовых показателей и нарастанием системных дисбалансов. Анализ текущей ситуации показывает, что корень проблем лежит не только в неблагоприятной внешней конъюнктуре, но и в накопившихся внутренних противоречиях — от несовершенства тарифного регулирования до недостаточной эффективности управленческих механизмов. Преодоление этих трудностей требует последовательных усилий по трём ключевым направлениям: пересмотр экономической модели в сторону большей предсказуемости и справедливости для всех участников рынка, технологическая модернизация с акцентом на цифровизацию процессов, а также совершенствование корпоративного управления и кадровой политики. Только сочетание этих мер способно обеспечить устойчивое развитие отрасли и сохранение её стратегической роли в экономике страны.

Список использованных источников

1. Терешина Н.П. Экономика железнодорожного транспорта: учебник для СПО / Н.П. Терешина, В.А. Подсорин, Ю.Н. Кожевников, М.Г. Данилина. Саратов: Профобразование, 2023. 388 с.
2. Мачерет Д.А. Основы экономики грузовых и пассажирских перевозок: учебное пособие / Д.А. Мачерет, Н.А. Валеев. М.: ВНИИЖТ, 2023. 100 с.
3. Данилина Е.И. Особенности управления железнодорожным транспортом: экономические и юридические аспекты: монография / Е.И. Данилина, А.А. Чеботарева, Я.И. Маликова, В.Е. Чеботарев, Д.В. Горелов. М.: Дашков и К°, 2023. 116 с.
4. Колесников М.В. Управление железнодорожной транспортной системой: концепции, модели и организационные механизмы: монография / М.В. Колесников, Д.П. Мотренко / Под науч. ред. Р.В. Шеховцова, С.М. Резера. М.: РАН, 2017. 269 с.
5. Ефимова О.В. Экономика железнодорожного транспорта в вопросах и задачах: учебное пособие. М.: Прометей, 2021. 172 с.

The article is devoted to the analysis of the current state of economics and management in the railway transport of Russia, the identification of key problems, and the determination of possible solutions. The main trends of 2025–2026 are examined, including the financial results of the holding company's activities and changes in investment policy. Directions for improving the management of the industry in conditions of macroeconomic instability are outlined.

Keywords: railway transport, railway economics, management, JSC «Russian Railways», tariff policy, investment program, management efficiency, digital transformation

УДК 334

**Неинституционализированные формы научной деятельности
университета инновационного типа**

Веляева К.С.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье рассматриваются неинституционализированные формы научной деятельности, возникающие в университетах инновационного типа. Автор выявляет противоречие между реальными сетевыми коллаборациями исследователей и традиционной иерархической системой управления, ориентированной на формальные подразделения. Вводится понятие неинституционализированных форм, определяются их ключевые признаки и предлагается типология. С помощью индекса избыточности обосновывается, что такие формы создают избыточные связи между участниками, порождают комбинаторное разнообразие идей и снижают транзакционные издержки. Сделан вывод о необходимости институциональной поддержки неинституционализированных форм как комплементарного элемента, обеспечивающего дивергентную фазу инновационного цикла.

Ключевые слова: университет инновационного типа, дивергентная фаза, неинституционализированные формы научной деятельности, индекс избыточности связей, экономика инноваций

Введение

В организационной модели инновационного университета наблюдается диссонанс между фактическими формами научной деятельности и действующей системой администрирования [1-2]. На практике исследовательская активность все чаще реализуется через неформальные горизонтальные сети и временные творческие коллективы, функционирующие вне строгих бюджетных и кадровых рамок [3]. Тем не менее, институциональное управление остается консервативным: финансовые и материальные ресурсы жестко привязаны к традиционным иерархическим подразделениям, деятельность которых строго регламентирована. Как следствие, спонтанные научные коллаборации остаются вне поля зрения официального менеджмента и лишаются системной поддержки [4].

Цель статьи – определить понятие неинституционализированных форм научной деятельности. Предложить их типологию. Обосновать их роль в генерации новых идей с привлечением математических моделей.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Неинституционализированные формы научной деятельности

В институциональной теории под формальными институтами понимаются закреплённые в нормативных документах правила, процедуры и организационные структуры. Применительно к университету к таковым относятся кафедры, факультеты, научные лаборатории, центры трансфера технологий, проектные офисы и иные подразделения, функционирующие на основе устава, положений и штатного расписания. Данные структуры обладают фиксированным бюджетом, иерархической системой управления и формализованной отчётностью.

Однако в реальной научной деятельности возникают объединения исследователей, не имеющие такого статуса. Они формируются спонтанно, под влиянием научной или технологической задачи. Не проходят процедур утверждения. Не наделяются бюджетом и штатными единицами. В диссертационном исследовании такие объединения получили название **неинституционализированных форм научной деятельности**.

Под неинституционализированной формой понимается временное, самоорганизующееся объединение исследователей, которое не закреплено в организационной структуре университета, не имеет собственных ресурсов и действует на основе горизонтальной координации и добровольного участия. Ключевые признаки неинституционализированных форм могут быть охарактеризованы следующим образом. Возникновение таких объединений носит спонтанный характер: они формируются не в результате издания приказа или иного распорядительного документа, а в ответ на возникновение конкретной научной или технологической задачи. Данные формы не имеют формальной регистрации и не закреплены в штатном расписании университета. Участие в них является добровольным – исследователь включается в работу исходя из собственного научного интереса, а не в силу должностных обязанностей. Степень регламентации деятельности минимальна: отсутствуют обязательные планы работы, унифицированные формы отчётности и предписанные протоколы. Координация внутри объединения осуществляется по горизонтальному типу: решения принимаются коллегиально, без единоличного руководителя и иерархического подчинения. Существование таких форм ограничено во времени – они действуют на период решения конкретной задачи и после её завершения, как правило, распадаются или трансформируются. Ответственность за полученные результаты носит распределённый, коллективный характер, а не персонифицированный. Перечисленные признаки позволяют провести систематическое сравнение неинституционализированных форм с традиционными институционализированными структурами (кафедрами, лабораториями, центрами). Результаты такого сравнения обобщены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика форм научной деятельности

Критерий сравнения	Институционализированные формы	Неинституционализированные формы
Основание возникновения	Организационно-распорядительный документ (приказ, положение, устав)	Возникновение научно-технологической задачи, общий интерес исследователей
Закрепление в организационной структуре	Жёсткое, с указанием должностей и штатных единиц	Отсутствует или носит временный, неформальный характер
Степень регламентации деятельности	Высокая (детальные процедуры, планы, формы отчётности)	Низкая (минимальные правила, ситуативные договорённости)
Принцип формирования состава	Назначение в соответствии со штатным расписанием	Добровольный самоотбор на основе научной компетенции и интереса
Тип координации	Вертикальный (иерархическая подчинённость)	Горизонтальный (сетевые связи, коллегиальность)

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Временной горизонт существования	Перманентный (бессрочно)	Ограниченный временем решения конкретной задачи
Бюджетное обеспечение	Закреплённый бюджет, распределение по статьям расходов	Отсутствует либо формируется целевым образом под конкретный проект за счёт привлечённых средств
Формы контроля	Формальный, многоуровневый (отчёты, ревизии, KPI)	Неформальный, взаимный (коллегиальная экспертиза, открытые обсуждения)
Характер ответственности	Индивидуальная (персональное поощрение или взыскание)	Коллективная (результат принадлежит группе в

Приведённые в таблице различия показывают, что неинституционализированные формы функционируют по иной логике, нежели традиционные кафедры, лаборатории или центры. Они не заменяют собой институционализированные структуры, но занимают иную нишу в организации исследований. Их ценность заключается в способности быстро реагировать на новые задачи, объединять исследователей разных специальностей и генерировать идеи без длительных согласований. В практике деятельности университетов можно выделить несколько устойчивых разновидностей таких форм. К ним относятся временные творческие коллективы, горизонтальные инициативные группы, неформальные коммуникационные площадки, проектные коллаборации с внешними партнёрами, а также цифровые научные сообщества. Каждая из перечисленных разновидностей имеет свою специфику, но все они обладают перечисленными выше общими признаками.

Обоснование роли неинституционализированных форм

Ключевое отличие неинституционализированных форм от традиционных структур заключается в конфигурации связей между участниками [5]. Для количественной оценки этого различия используется индекс избыточности α . Пусть N – число участников исследовательского объединения (либо число генерируемых идей, либо число полученных результатов), а Q – фактическое число связей между ними (коллабораций, соавторств, междисциплинарных переходов). Тогда индекс избыточности вычисляется по формуле:

$$\alpha = \frac{Q}{N - 1} - 1.$$

В институционализированных структурах, таких как кафедра или академическая лаборатория, количество связей обычно минимально, достаточное лишь для поддержания целостности системы: $Q \approx N - 1$. В этом случае $\alpha \rightarrow 0$. Такая конфигурация удобна для административного контроля и выполнения формализованных планов, но она ограничивает комбинаторные возможности исследователей. Новые идеи возникают редко, поскольку взаимодействие жёстко предопределено должностными инструкциями и сложившейся иерархией.

В неинституционализированных формах, напротив, связи возникают избыточно. Исследователи взаимодействуют не по предписанию, а исходя из собственных научных интересов и потребностей решаемой задачи. В результате Q превышает $N - 1$, и α становится положительной величиной. Избыточность связей создаёт среду, в которой возможно быстрое перекомбинирование идей, непредусмотренные пересечения компетенций и спонтанное возникновение новых гипотез. Именно это свойство делает неинституционализированные формы критически важными для дивергентной фазы инновационного цикла.

Кроме того, в таких объединениях значительно ниже транзакционные издержки. Отсутствие обязательных процедур согласования, упрощённая отчётность (или её полное отсутствие) и добровольный характер участия позволяют сокращать время от постановки задачи до получения первичного результата. С учётом того, что лишь незначительная доля идей в итоге достигает стадии практической реализации, способность генерировать большое количество гипотез при минимальных затратах становится решающим фактором. Неинституционализированные формы выполняют функцию «питательной среды»: они

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

производят избыточное разнообразие, из которого впоследствии могут быть отобраны наиболее перспективные направления для дальнейшей разработки уже в рамках институционализированных структур. Без такого механизма университет рискует остаться в режиме простого воспроизводства известных решений, не создавая задела для долгосрочных инноваций [6-8].

Заключение

В статье определены неинституционализированные формы научной деятельности как временные самоорганизующиеся объединения исследователей, не закреплённые в формальной структуре университета. С помощью индекса избыточности $\alpha = Q/(N - 1) - 1$ показано, что такие формы создают избыточные связи между участниками, что порождает комбинаторное разнообразие идей при низких транзакционных издержках. Неинституционализированные формы не заменяют традиционные структуры, а дополняют их, выступая генератором первичных гипотез, необходимым для устойчивого инновационного развития университета.

Список использованных источников

1. Гаранин М.А. Институциональные аспекты управления ресурсами отраслевых вузов // Экономика и предпринимательство. 2020. № 7(120). С. 1150-1156.
2. Гаранин М. А. Модель управления университетом как центром развития компетенций // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 1. С. 183-194.
3. Веляева К. С. Математическая модель двухконтурного управления научной и инновационной деятельностью // Транспортное дело России. 2025. № 7. С. 97-100.
4. Веляева К. С. Прогнозирование эффективности научных коллабораций с помощью анализа данных / К.С. Веляева, Е.М. Гаранина // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2025. № 9. С. 192-198.
5. Горбунов Д.В. Торсионная конвергентно-дивергентная модель поддержки инноваций / Д.В. Горбунов, В.Т. Волков, К.С. Веляева // Инновации и инвестиции. 2026. № 3. С. 576-580.
6. Блинкова С. А. Методика оценки инновационных проектов в транспортной отрасли // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2024. № 4. С. 190-195.
7. Блинкова С.А. Диагностика экосистемы при формировании рынка инновационных услуг / С.А. Блинкова, З.Р. Зиганшина // Экономика и предпринимательство. 2025. № 1(174). С. 1220-1223.
8. Блинкова С.А. Формирование стратегии развития хаба инноваций в транспортной отрасли / С.А. Блинкова, А.В. Скольский // Вестник СамГУПС. 2024. № 3(65). С. 7-12.

Non-institutionalized forms of scientific activity at an innovative university

Velyaeva K.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article examines the non-institutionalized forms of scientific activity that arise in universities of an innovative type. The author identifies a contradiction between real network collaborations of researchers and the traditional hierarchical management system focused on formal divisions. The concept of non-institutionalized forms is introduced, their key features are determined, and a typology is proposed. Using the redundancy index, it is proved that such forms create redundant connections between participants, generate a combinatorial variety of ideas and reduce transaction costs. The conclusion is made about the need for institutional support of non-institutionalized forms as a complementary element providing a divergent phase of the innovation cycle.

Keywords: university of innovative type, divergent phase, non-institutionalized forms of scientific activity, index of redundancy of connections, economics of innovation

**Киберриски банковского сектора как угроза экономической
безопасности государства**

Воронцова В.А.

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

В работе исследуется влияние киберрисков на экономическую безопасность России через призму функционирования банковского сектора. Рассматривается трансформация угроз в условиях цифровизации, особое внимание уделяется фишингу и техническим уязвимостям, обладающим системным мультипликативным эффектом. Анализируются последствия кибератак для макроэкономической стабильности, а также меры регулятора и технологические подходы к защите финансовой инфраструктуры. Делается вывод о том, что киберустойчивость банков становится критическим фактором экономического суверенитета государства.

Ключевые слова: *экономическая безопасность, банковская система, киберриски, фишинг, ФинЦЕРТ, Банк России, кибератаки*

Обеспечение экономической безопасности – главная функция государства, так как она неразрывно связана с национальной безопасностью, ключевым фактором которой выступает банковская система.

Банковская система РФ занимает центральное место в финансовой системе и экономических отношениях. Являясь инфраструктурой, обслуживающей реальное производство, она зависит от его развития, но и сама активно влияет на экономику, обеспечивая её «здоровое» функционирование. Это определяет прямую зависимость экономической безопасности страны от состояния банковского сектора.

Будучи системообразующим звеном в кругообороте денежных потоков, банковский сектор замыкает на себя движение капитала, перераспределяя ресурсы от секторов с их избытком в сектора с дефицитом средств.

Однако в условиях цифровой трансформации экономики и тотальной информатизации финансовых отношений банковский сектор сталкивается с принципиально новым классом угроз. Расширение спектра дистанционных банковских услуг, переход на электронный документооборот и интеграция кредитных организаций в глобальное киберпространство, с одной стороны, повышают доступность и скорость финансовых операций, но с другой – многократно увеличивают уязвимость сектора перед деструктивными воздействиями извне. Если ранее основными рисками для банковской деятельности выступали кредитные, рыночные и операционные риски, преимущественно связанные с макроэкономическими факторами или человеческим фактором внутри системы, то сегодня на передний план выходят риски, генерируемые в цифровой среде.

В связи с этим особую значимость приобретает категория киберрисков, которая требует не только технологического, но и теоретико-правового осмысления в контексте экономической безопасности. В 2025 году количество атак на организации финансового сектора увеличилось на 43% по сравнению с предыдущим годом.

Под киберрисками банковского сектора следует понимать совокупность вероятностей наступления неблагоприятных событий, реализуемых через информационно-телекоммуникационные сети и направленных на информационные системы, программное обеспечение, каналы передачи данных и цифровую инфраструктуру кредитных организаций, следствием которых может стать нарушение штатного режима функционирования банков, хищение денежных средств, утрата целостности и конфиденциальности банковской информации, а также подрыв доверия к финансовым институтам со стороны потребителей услуг. В отличие от традиционных финансовых

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

рисков, киберриски обладают свойством лавинообразного распространения: атака на один элемент банковской системы способна вызвать эффект «цепной реакции», парализуя межбанковские расчеты и дестабилизируя всю платежную инфраструктуру государства.

Критичность киберрисков для экономической безопасности государства определяется не столько суммой похищенных средств у отдельного банка, сколько системным характером банковской деятельности. Банковский сектор обеспечивает функционирование платежной системы. Успешная кибератака на ключевые элементы национальной платежной системы, такие как процессинговые центры или Систему быстрых платежей, способна привести к временной остановке межбанковских расчетов.

В таком сценарии последствия выходят далеко за рамки банковского сектора: для бизнеса невозможность выплатить зарплату, провести оплату поставщикам или получить входящие платежи влечет остановку производственных циклов, срыв договорных обязательств и волну корпоративных банкротств; для граждан отсутствие доступа к средствам на счетах и картах блокирует потребительский спрос, провоцирует социальную напряженность и недоверие к финансовой системе; для государства снижение собираемости налогов, сбой в исполнении бюджетных расходов и необходимость экстренного вливания средств на спасение банков подрывают макроэкономическую стабильность. Таким образом, киберриски обладают мультипликативным эффектом, способным транслировать точечный сбой в масштабный экономический кризис.

Современные финансовые организации являются ключевым элементом критической информационной инфраструктуры государства. Ежедневно они отражают десятки попыток взлома, направленных на дестабилизацию финансовой системы. Злоумышленники комбинируют технические атаки с методами социальной инженерии, стремясь не только похитить средства клиентов, но и подорвать доверие к национальной платежной системе. Наибольшую угрозу для экономического суверенитета представляют фишинговые кампании, которые могут использоваться для финансирования деструктивной деятельности и нанесения ущерба обороноспособности страны.

Фишинг – это подделка писем, SMS или звонков, которые выглядят как сообщения от банка, госоргана или службы поддержки, но на самом деле ведут на сайт злоумышленников или убеждают выдать личные данные. Такие атаки особенно эффективны, потому что играют на доверии людей и их эмоциях.

Угрозы делятся на два больших направления: угрозы для клиентов (физических и юридических лиц) и угрозы для самих банков (сотрудников и инфраструктуры).

Основную опасность для физических лиц представляет хищение реквизитов карт через поддельные сайты банков, а также голосовой фишинг с целью получения кода подтверждения перевода под предлогом предотвращения списания средств. Активно развивается мошенничество с лжеинвестициями, когда граждан привлекают на фиктивные брокерские платформы обещаниями сверхдоходности, и кражей аккаунтов в мессенджерах, посредством которой злоумышленники рассылают контактам жертвы просьбы о займе или переходе по фишинговым ссылкам.

Для кредитных организаций последствия фишинга носят системный характер и влекут не только прямые финансовые потери, но и репутационный ущерб. Ключевыми векторами атак выступают компрометация деловой переписки, когда путем подмены домена или внедрения в переписку контрагентов злоумышленники инициируют перевод средств на подконтрольные злоумышленников счета; распространение вредоносного ПО, при котором открытие сотрудником фишингового вложения приводит к проникновению в корпоративную сеть программ-шифровальщиков или шпионов, блокирующих деятельность банка; а также целевые атаки - персонализированные сообщения, направленные на конкретных сотрудников ИТ или службы безопасности с целью хищения учетных данных для доступа к внутреннему периметру. Успешная атака на банк, сопровождающаяся утечкой клиентских баз, создает основу для последующих, более убедительных фишинговых атак

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

уже на клиентов, что порождает эффект сообщающихся сосудов и замыкает цикл киберугроз в секторе.

Хотя на микроуровне фишинг воспринимается как проблема отдельного клиента или банка, в масштабах государства его последствия приобретают системный характер. Трансляция точечных инцидентов в макроэкономическую нестабильность происходит по нескольким каналам.

Во-первых, фишинг подрывает доверие к финансовой системе через репутационный канал. Массовые хищения средств формируют у населения и бизнеса ощущение ненадежности банковского сектора, что провоцирует отказ от безналичных расчетов, отток капитала в теневой оборот или зарубежные юрисдикции, ухудшая инвестиционный климат и прозрачность экономики.

Во-вторых, фишинг создает риски для платежной инфраструктуры. Успешные атаки на сотрудников банков, имеющих доступ к национальной платежной системе, способны вызвать временную остановку межбанковских расчетов. Это влечет задержки зарплатных проектов, срывы договорных обязательств между предприятиями и, как следствие, локальные кризисы ликвидности.

В-третьих, массовый характер атак выступает катализатором социальной напряженности. Граждане, лишившиеся средств из-за социальной инженерии, возлагают ответственность на государство, что снижает доверие к институтам власти и провоцирует протестные настроения, напрямую угрожая национальной безопасности.

Таким образом, фишинг трансформировался в инструмент дестабилизации, который через снижение доверия, нарушение работы платежной инфраструктуры и рост социальной напряженности напрямую угрожает экономической безопасности государства.

Помимо обмана людей, злоумышленники активно используют технические слабости в банковском ПО и инфраструктуре. Этот вид атак называют эксплуатацией уязвимостей, он представляет собой не менее серьезную угрозу, чем фишинг, поскольку направлен не на человеческие слабости, а на изъяны в коде, архитектуре систем или их конфигурации.

В условиях 2024–2026 годов эта угроза для российского банковского сектора приобретает критическое значение из-за процессов импортозамещения и ухода западных поставщиков. В первую очередь под удар попадают системы дистанционного банковского обслуживания: злоумышленники сканируют банковские приложения и веб-интерфейсы на предмет SQL-инъекций, позволяющих извлечь базы данных, или XSS-уязвимостей, дающих возможность перехватывать сессии пользователей. Особую опасность представляют уязвимости нулевого дня, о которых разработчики еще не знают.

Следующее направление – атаки на банкоматы через уязвимости в их ПО. «Логические атаки» позволяют подключать устройство к USB-порту и запускать скрипты, заставляющие банкомат выдать все наличные без физического взлома сейфа.

Особую тревогу вызывают атаки через цепочки поставок: если уязвимость найдена в программе, используемой сотнями банков, одна атака компрометирует сразу десятки организаций. В 2025-2026 годах увеличивается рост таких инцидентов, поскольку новое отечественное ПО, создаваемое в сжатые сроки, может содержать ошибки безопасности из-за недостаточного тестирования.

Активно развиваются атаки на API - интерфейсы, через которые банки взаимодействуют с маркетплейсами и госорганами. Небезопасные настройки позволяют хакерам либо парализовать работу сервиса, либо получить доступ к персональным данным. Таким образом, если фишинг эксплуатирует человеческие слабости, то технические атаки эксплуатируют уязвимости кода, и банкам приходится выстраивать защиту одновременно на двух фронтах.

Кибербезопасность банков невозможна без участия государства и регуляторов. Именно они задают единые стандарты, контролируют их исполнение и обеспечивают обмен информацией между участниками финансового рынка.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Чтобы противостоять таким угрозам, Банк России создал специальный центр — ФинЦЕРТ. Это подразделение, которое круглосуточно отслеживает кибератаки на финансовые организации, предупреждает банки о новых угрозах и помогает устранять последствия инцидентов. Он работает как «координационный центр» между банками и IT-компаниями. Сегодня ФинЦЕРТ сотрудничает более чем с 60 разработчиками и интеграторами, которые помогают выявлять и предотвращать кибератаки.

Помимо рекомендаций, действуют обязательные требования. Положение Банка России № 683-П обязывает банки ежегодно проводить тесты на проникновение и анализ уязвимостей, использовать сертифицированное ПО с уровнем доверия не ниже ОУД4, а также защищать электронный документооборот с помощью квалифицированной электронной подписи или отечественных средств шифрования. Все инциденты банки обязаны фиксировать и направлять в ФинЦЕРТ - через автоматизированную систему.

В мае 2025 года Банк России ввел в действие Положение № 850-П, которое впервые на законодательном уровне закрепило конкретные требования к операционной надежности банков. Согласно документу, каждая кредитная организация теперь обязана определить для себя предельно допустимое время простоя для всех ключевых операций. Эти временные пороги должны соблюдаться вне зависимости от причины сбоя, включая технический отказ оборудования, хакерская атака или даже умышленные действия сотрудников и подрядчиков. Положение обязывает банки обеспечивать бесперебойную работу серверов, платежных систем и электронного документооборота, а также впервые прямо указывает на необходимость учитывать риски саботажа и диверсий со стороны персонала. Кроме того, регулятор ввел измеримые показатели надежности, такие как максимальная доля операций, которые могут быть выполнены в условиях недоступности сервиса, и совокупное время простоев за год, которые банки обязаны не только рассчитывать, но и строго соблюдать.

Фундамент технологической независимости — это мощная техническая база. Поэтому банки, чтобы обеспечить отказоустойчивость своих сервисов и выполнить предписания Банка России, создают комплексную, многоуровневую защиту. Она представляет собой гибрид из отечественных технологий и тех зарубежных решений, которым пока нет полноценной замены.

Фундамент киберзащиты — грамотно выстроенный сетевой периметр. Банки используют межсетевые экраны нового поколения, такие как UserGate и FortiGate, которые анализируют трафик на уровне приложений и блокируют атаки. Для отражения DDoS-атак применяют специализированные сервисы, фильтрующие вредоносный трафик до серверов. Сеть делят на изолированные сегменты, чтобы даже при взломе одной зоны злоумышленник не добрался до критичных систем расчетов. Внешние веб-приложения защищают экранами WAF и прокси-серверами.

Также, банки выстраивают непрерывный мониторинг. Системы класса SIEM собирают и анализируют логи со всех устройств, выявляя подозрительную активность. Решения EDR контролируют рабочие станции и серверы, отслеживая аномальное поведение процессов. Системы DLP (InfoWatch, SearchInform) предотвращают утечки данных, контролируя действия сотрудников. Шифрование и сертифицированные СКЗИ обязательны по закону. Многие банки создают собственные центры мониторинга (SOC) или пользуются коммерческими (Solar JSOC, Positive Technologies). Как отмечают эксперты, эффективная защита сегодня строится на разумном сочетании отечественных и зарубежных решений.

Помимо прямой угрозы непрерывности функционирования, киберриски оказывают опосредованное, но не менее разрушительное воздействие на макроэкономическую стабильность государства. Это воздействие проявляется в трех ключевых аспектах:

1. Инвестиционный климат и репутация. Международные рейтинговые агентства при оценке суверенного кредитного рейтинга страны все чаще учитывают фактор киберустойчивости финансового сектора. Крупные инциденты в системообразующих банках подрывают доверие иностранных инвесторов к национальной финансовой системе,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

провоцируя отток капитала и удорожание внешних заимствований как для банков, так и для государства.

2. Инфляционное давление. Крупномасштабные кибератаки, сопровождающиеся хищением средств или длительными сбоями в обслуживании, могут приводить к краткосрочному, но резкому росту спроса на наличные денежные средства. Изъятие значительной ликвидности из банковской системы в условиях нестабильности способно создать дополнительное давление на валютный курс и разогнать инфляционные ожидания населения.

3. Структурный сдвиг расходов. Вынужденное наращивание бюджетами банков и государства расходов на кибербезопасность отвлекает финансовые ресурсы от производственного сектора и кредитования реальной экономики. Средства, которые могли бы пойти на инвестиции в основной капитал, направляются на обеспечение защиты, что снижает общий темп экономического роста.

Таким образом, киберриски банковского сектора перестали быть исключительно технологической проблемой кредитных организаций. В условиях цифровой экономики они трансформировались в прямой вызов экономической безопасности государства. Способность национальной банковской системы противостоять киберугрозам сегодня является одним из маркеров суверенитета страны. Обеспечение этого суверенитета требует консолидации усилий регулятора, бизнеса и силовых структур не только в плоскости отражения атак, но и в области прогнозирования системных эффектов, защиты критической информационной инфраструктуры и постоянного повышения уровня цифровой грамотности населения как конечного бенефициара финансовой стабильности.

Список использованных источников

1. Андриянов К.Ю. Управление банковскими рисками и система страхования вкладов / К.Ю. Андриянов, Е.В. Родионова // Инженерные кадры - будущее инновационной экономики России. 2016. №6. С. 15-18.
2. Бокина А.В. Кибербезопасность в условиях цифровизации: проблемы и решения для банковского сектора // Международный научный журнал «Символ науки». 2025. С. 105-108.
3. Живко А.Б. Анализ современных банковских рисков / А.Б. Живко, Н.А. Проданова // Аудиторские ведомости. 2024. №3. С. 65-71.
4. Лактюшина О.В. Киберугрозы в банковской сфере и направления их снижения в Российской Федерации / О.В. Лактюшина, Т.А. Горбачева // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. 2025. № 1 (52). С. 27-39.

Cyber risks of the banking sector as a threat to the state's economic security *Vorontsova V.A.*

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, Russia

The paper examines the impact of cyber risks on Russia's economic security through the lens of the banking sector's functioning. It explores the transformation of threats in the context of digitalization, with a focus on phishing and technical vulnerabilities that have a systemic multiplier effect. The paper analyzes the consequences of cyberattacks on macroeconomic stability, as well as the measures taken by the regulator and technological approaches to protecting financial infrastructure. The paper concludes that the cyber resilience of banks has become a critical factor in the economic sovereignty of the state.

Keywords: *economic security, banking system, cyber risks, phishing, FinCERT, Bank of Russia, cyberattacks*

**Применение теории массового обслуживания на железнодорожном
транспорте на примере формирования поездов**

Дмитриева Е.О., Кандаурова В.А., Левченко Д.В.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной работе исследуется роль теории массового обслуживания в повышении эффективности работы железнодорожных узлов. Подробно разобраны механизмы предотвращения скопления вагонов и минимизации простоев через математическое моделирование процессов обслуживания. Рассматриваются инновационные подходы: сети массового обслуживания и алгоритмы приоритезации, позволяющие оптимизировать использование путевого развития и ресурсов персонала. Практическая ценность предложенных моделей заключается в ускорении оборачиваемости вагонов и повышении гибкости логистических систем.

Ключевые слова: *теория массового обслуживания, железнодорожная логистика, формирование составов, стохастические модели, оптимизация ресурсов, имитационное моделирование, минимизация простоев*

Теория массового обслуживания (ТМО) представляет собой прикладную математическую дисциплину, занимающуюся исследованием показателей производительности технических устройств, предназначенных для обработки поступающих в них заявок на обслуживание, или требований [1]. Теория массового обслуживания (ТМО) – это незаменимый инструмент для оптимизации железнодорожной логистики. Она позволяет точно прогнозировать и улучшать процесс формирования поездов, что особенно важно в условиях усложняющихся транспортных потоков. Применение ТМО напрямую способствует минимизации простоев и значительно повышает общую эффективность операций. Наиболее распространенными математическими моделями на железнодорожном транспорте и в транспортной логистике являются оптимизационные, которые применяются как на грузовом, так и на пассажирском транспорте. Используются также и стохастические модели, которые позволяют учесть влияние случайных факторов.

Ключевая проблема при сборке железнодорожных составов заключается в синхронизации множества операций: от прибытия вагонов до их распределения и комплектации под конкретные маршруты и требования заказчиков. Для решения этой задачи теория массового обслуживания (ТМО) предлагает модели, способные выявить характерные задержки и предсказать вероятность скопления вагонов в различных узлах системы. Например, на крупной сортировочной станции, где образуется очередь из вагонов, ожидающих обработки, ТМО помогает спрогнозировать ее размер и определить наилучшие параметры для ускорения процесса, такие как оптимальное число сортировочных путей или периодичность отправки составов [2].

Подобные модели не только позволяют отстраниться от непредсказуемых внешних условий, но и служат основой для принятия решений, направленных на сокращение времени ожидания и повышение эффективности работы узла. Далее, благодаря анализу времени обслуживания и интервалов прибытия вагонов, логисты получают мощный инструмент для сбалансированного распределения нагрузки между различными этапами формирования составов. Это имеет решающее значение в условиях ограниченных ресурсов техники и персонала.

Теория массового обслуживания предоставляет мощные инструменты для совершенствования процесса формирования железнодорожных составов. Ее применение

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет значительно повысить эффективность, прежде всего, за счет сокращения времени ожидания вагонов и минимизации простоев техники. Это, в свою очередь, напрямую способствует ускорению и повышению надежности всей логистической цепочки. В связи с этим, модели, описывающие процесс формирования как очередь с ограниченными ресурсами, приобретают особую значимость [3].

Одним из устоявшихся подходов является моделирование системы формирования в виде сети массового обслуживания. В рамках данной модели потоки вагонов, поступающих для формирования, интерпретируются как заявки, а участки формирования – как каналы обслуживания. Такой подход обеспечивает возможность количественной оценки основных характеристик системы, включая среднее время ожидания, коэффициент загрузки оборудования и вероятность его простоя. Модели, учитывающие многоэтапность обслуживания и последовательность операций, позволяют анализировать влияние каждой стадии на общую производительность системы.

В железнодорожной практике успешно применяется инновационный подход: моделирование с ограниченными ресурсами и приоритизацией вагонов. Это позволяет создавать по-настоящему гибкие системы очередей, где приоритетные грузы получают ускоренное обслуживание, практически не влияя на общую эффективность движения. Результатом является значительное сокращение простоев и оптимизация использования приемочных путей.

Стохастические модели представляют собой действенный подход, позволяющий учесть непредсказуемые изменения во времени прибытия вагонов и длительности операций по их формированию. Это дает возможность динамически оптимизировать рабочие процессы, оперативно корректируя расписание формирования составов и тем самым избегая критических нарушений.

Особую ценность имеет внедрение имитационного моделирования, которое интегрирует теоретические концепции массового обслуживания с реальными показателями движения и времени обработки вагонов.

Внедрение теории массового обслуживания в процесс формирования железнодорожных составов открывает новые возможности для оптимизации работы железнодорожных систем, делая их более эффективными и надежными. Главное преимущество заключается в повышении операционной гибкости: ресурсы распределяются более адаптивно, а система оперативно реагирует на колебания грузопотоков. Разработка математических моделей для прогнозирования и минимизации очередей ведет к сокращению времени простоя техники и персонала, что, в свою очередь, снижает расходы и повышает пропускную способность станций.

Улучшение методов формирования железнодорожных составов играет ключевую роль в предотвращении проблемных зон, которые раньше приводили к пробкам и нарушениям графика. Применение таких инструментов, как имитационное моделирование, дает возможность заранее идентифицировать участки, где наиболее вероятно возникновение заторов из вагонов, и на основе этих данных оптимизировать маршруты или перераспределить рабочие задачи. В результате достигается не только значительная экономия временных ресурсов, но и более разумное и продуктивное использование существующей инфраструктуры, что является критически важным аспектом в условиях непрерывного увеличения объемов грузоперевозок.

Сочетание методов теории массового обслуживания с современными цифровыми технологиями и системами отслеживания позволит осуществлять мониторинг состояния подвижного состава в режиме реального времени и прогнозировать будущие нагрузки. Внедрение умных систем планирования, базирующихся на этой теории, автоматизирует процесс принятия решений, что приведет к уменьшению влияния человеческого фактора и повышению точности операций [4].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В перспективе данное направление будет развиваться путем создания расширенных мультимодальных моделей, учитывающих взаимодействие различных видов транспорта, что значительно улучшит координацию и обеспечит синергетический эффект в логистических цепочках. Также огромный потенциал заключается в использовании искусственного интеллекта и машинного обучения для гибкой адаптации алгоритмов к постоянно меняющейся динамике перевозок и экономическим условиям.

Таким образом, внедрение теории массового обслуживания (ТМО) является фундаментальным шагом к качественному преобразованию железнодорожной логистики. Как показано, ТМО обеспечивает значительное повышение операционной гибкости, позволяя адаптивно распределять ресурсы и эффективно реагировать на динамику грузопотоков. Это достигается за счет разработки точных математических моделей, которые позволяют прогнозировать и минимизировать очереди, сокращая простои техники и персонала, что в итоге ведет к снижению эксплуатационных расходов и росту пропускной способности.

Применение таких инструментов, как имитационное моделирование, становится ключевым в предотвращении заторов и нарушений графика, обеспечивая рациональное использование инфраструктуры и эффективное управление растущими объемами перевозок. Перспективы развития данного направления тесно связаны с интеграцией ТМО с современными цифровыми технологиями и системами мониторинга, что открывает путь к автоматизации планирования и снижению влияния человеческого фактора.

В долгосрочной перспективе использование искусственного интеллекта и машинного обучения в рамках расширенных мультимодальных моделей обещает синергетический эффект для всей логистической цепочки, обеспечивая беспрецедентную адаптивность и точность в условиях постоянно меняющихся экономических реалий.

Список использованных источников

1. Бочаров П. П. Теория массового обслуживания: учебник / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. М.: РУДН, 1995.
2. Бухаров Д.С. Программная система «Виголт» для решения задач оптимизации, возникающих в транспортной логистике / Д.С. Бухаров, А.Л. Казаков // Вычислительные методы и программирование, 2012.
3. Казаков А.Л. Об одном численном методе решения некоторых задач оптимизации, возникающих в транспортной логистике/ А.Л. Казаков, А.А. Лемперт, Д.С. Бухаров // Вестник Иркутского государственного технического университета, 2011.
4. Журавская М.А. О размещении остановочных пунктов при осуществлении мультимодальных пассажирских перевозок / М.А. Журавская, А.Л. Казаков, П.А. Парсюроева // Транспорт Урала, 2012.
5. Ковалев В.И. Стохастические сети обслуживания в задачах моделирования работы железнодорожных сортировочных станций / В.И. Ковалев, Г.В. Верховых, А.Т. Осьминин др. СПб: Информационный центр «Выбор», 2005.

Application of queueing theory in railway transport: a case study of train formation

Dmitrieva E.O., Kandaurova V.A., Levchenko D.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This paper investigates the role of queueing theory in improving the efficiency of railway hubs. The mechanisms for preventing the accumulation of railcars and minimising downtime through mathematical modelling of service processes are analysed in detail. Innovative approaches are considered, including queueing networks and prioritisation algorithms, which help optimise the use of track infrastructure and staff resources. The practical value of the proposed models lies in accelerating railcar turnover and enhancing the flexibility of logistics systems.

Keywords: *queueing theory, railway logistics, train formation, stochastic models, resource optimisation, simulation modelling, downtime minimisation*

**Сегментация целевой аудитории с использованием метода 5W и
построение карты эмпатии на примере компании «SOKOLOV»**

Доржиева К.Б.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассматривается сегментация целевой аудитории бренда SOKOLOV с использованием метода 5W и карты эмпатии. Представлен развернутый анализ потребительских предпочтений и поведения, позволяющий выявить ключевые сегменты и оптимизировать маркетинговые коммуникации.

Ключевые слова: сегментация аудитории, SOKOLOV, карта эмпатии, метод 5W, потребительское поведение, маркетинговые стратегии

В условиях высокой конкуренции на современном рынке ювелирных изделий эффективная маркетинговая стратегия становится одним из ключевых факторов устойчивого развития компании. Сейчас потребитель часто предъявляет повышенные требования к качеству продукции, уровню сервиса, бренду и ценовой политике, что требует от компаний глубокого понимания своей целевой аудитории. Одним из важнейших инструментов маркетингового анализа является сегментация рынка. Для компании «SOKOLOV», являющейся одним из крупных игроков на российском рынке ювелирных изделий, грамотная сегментация целевой аудитории позволяет более точно формировать ассортиментную политику, разрабатывать рекламные кампании и выстраивать долгосрочные отношения с клиентами.

Использование метода 5W и разработка карты эмпатии позволяют систематизировать данные о клиентах и повысить точность позиционирования бренда, что способствует росту конкурентоспособности компании.

Целью данной статьи является проведение сегментации целевой аудитории компании «SOKOLOV» с использованием метода 5W и карты эмпатии для повышения эффективности маркетинговой деятельности.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть теоретические основы сегментации целевой аудитории в маркетинге.
2. Проанализировать деятельность компании «SOKOLOV».
3. Провести сегментацию целевой аудитории компании с использованием метода 5W.
4. Разработать карту эмпатии потребителя компании «SOKOLOV».
5. Сформулировать выводы после сегментации целевой аудитории.
6. Сегментация целевой аудитории – это процесс разделения общей аудитории на более мелкие группы, основанные на схожих характеристиках, интересах и поведении. [1, с. 229]

Процесс сегментации целевой аудитории включает пять основных этапов.

1. Определение критериев сегментации.

На данном этапе определяются ключевые параметры разделения аудитории: демографические, психографические и поведенческие характеристики. Особую роль играют поведенческие критерии (мотивы покупки, ожидаемые выгоды, интенсивность потребления), которые выявляются с помощью маркетинговых исследований и позволяют определить мотивацию клиентов.

2. Сбор данных.

После определения критериев осуществляется сбор необходимой информации об аудитории в соответствии с выбранными параметрами.

3. Анализ собранных данных.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Проводится аналитическая работа для выявления закономерностей и тенденций, что позволяет определить наиболее релевантные сегменты аудитории.

4. Создание профилей сегментов.

На основе анализа формируются профили целевых групп с описанием их демографических, психографических и поведенческих характеристик.

5. Выбор целевых сегментов.

Заключительный этап предполагает определение наиболее перспективных сегментов для дальнейшей маркетинговой деятельности компании. [2, с. 362]

Метод сегментации целевой аудитории является мощным инструментом маркетинговых коммуникаций. Он позволяет брендам лучше понимать свою аудиторию, разрабатывать эффективные рекламные стратегии и повышать уровень лояльности пользователей. [2, с. 363]

«SOKOLOV» – знаменитый бренд, известный на сегодняшний день, был основан в мае 2014 года, однако его корни уходят в 1993 год. Именно тогда, почти три десятилетия назад, супружеская пара Елена и Алексей Соколовы основали семейное предприятие Diamant. С 2014 года ювелирные изделия начали производиться в России под маркой SOKOLOV. Дебют этих украшений состоялся в Петербурге на выставке JUNWEX [4].

Изделия данного бренда являются результатом совместной работы российских и европейских производителей. На сегодняшний день продукция SOKOLOV доступна в более чем 16 странах. Все украшения в каталоге отличаются высоким качеством и проходят строгую проверку. В производстве используются только банковские металлы России, а у драгоценных камней есть гарантии от известных мировых производителей. Каждое украшение также имеет два клейма: первое обозначает код производителя, а второе подтверждает соответствие пробам заявленному содержанию драгоценных металлов (золота или серебра) в ювелирном сплаве [5].

Чтобы провести сегментацию целевой аудитории данной компании были выбраны два метода.

Первый из них называется метод Шеррингтона. Метод позволяет упорядочить имеющиеся знания о целевой аудитории и понять, кому из них и что конкретно можно предложить» [3, с. 129].

Суть метода заключается в детальном изучении целевой аудитории с помощью пяти вопросов, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы.

What? (что?) – сегментация по типу товара: что организация предлагает потребителям; какие именно товары/услуги.

Who? (кто?) – сегментация по типу потребителя: кто будет приобретать товар/услугу.

Why? (почему?) – сегментация по типу мотивации к совершению покупки и потребления: почему люди заинтересованы в определённом продукте или услуге.

When? (когда?) – сегментация по ситуации, в которой приобретается продукт: когда люди обычно ищут такие продукты или услуги.

Where? (где?) – сегментация по месту покупок: где люди ищут информацию о продуктах или услугах, где именно происходит покупка (точка контакта с клиентом). [2, с. 363]

В рамках метода 5W характеристика целевой аудитории компании «Sokolov», по нашему мнению, может выглядеть таким образом:

Кто? — Основную целевую аудиторию составляют женщины в возрасте 35–40 лет. Как правило, это работающие женщины со стабильным доходом, ориентированные на качество, статус и эстетическую ценность приобретаемых изделий.

Что? — Наибольший интерес для данной категории представляют ювелирные изделия и аксессуары: кольца, серьги, браслеты, ожерелья и другие украшения, сочетающие в себе актуальный дизайн и практичность.

Когда? — Покупки чаще всего совершаются в преддверии праздников (Новый год, 8

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Марта, дни рождения), во время сезонных распродаж и специальных акций, а также по случаю значимых событий в жизни — свадеб, юбилеев, выпускных и других торжеств.

Где? — Приобретение продукции осуществляется как в офлайн-магазинах «SOKOLOV» и партнерских ювелирных сетях, так и через онлайн-магазин бренда и другие платформы электронной коммерции.

Почему? — Выбор бренда обусловлен высоким качеством материалов и изготовления, широким ассортиментом, соответствием современным трендам, привлекательным дизайном и возможностью выбора персонализированных изделий. Существенную роль также играет положительная репутация бренда и доверие к нему как к производителю ювелирной продукции.

На основе этих данных мы перешли к следующему методу, а именно к разработке карты эмпатии.

Метод «Карта эмпатии» — это инструмент маркетингового и продуктового анализа, направленный на более глубокое понимание потребителя через изучение его мыслей, чувств, поведения и мотивации. Данный метод помогает «поставить себя на место клиента» и увидеть продукт или услугу его глазами. Карта эмпатии используется при разработке маркетинговых стратегий, позиционирования бренда и создании новых продуктов.

Карта эмпатии была разработана для Анны, которой 35 лет, и она входит в целевую аудиторию компании «SOKOLOV».

Слышит:

- От друзей и знакомых о трендах в украшениях и о бренде SOKOLOV.
- Рекомендации в социальных сетях и от блогеров.
- Советы коллег и подруг о выборе качественных и стильных украшений.
- Информацию о скидках, акциях и новых коллекциях.

Видит:

- Разнообразие украшений в интернет-магазинах и социальных сетях.
- Новые тренды и коллекции ювелирных брендов.
- Рекламу в интернете, витрины магазинов, публикации инфлюенсеров.
- Образы успешных женщин, подчеркивающих статус с помощью аксессуаров.

Думает и чувствует:

- Хочет выглядеть стильно и уверенно.
- Стремится подчеркнуть индивидуальность.
- Ценит качество и надежность изделий.
- Считает, что украшения помогают выразить статус и успех.
- Испытывает сомнения при выборе, хочет сделать правильное вложение.

Говорит и делает:

- Делится впечатлениями о покупках в социальных сетях.
- Сравнивает бренды и изучает отзывы перед покупкой.
- Интересуется новинками и акциями.
- Посещает магазины или просматривает онлайн-каталоги.

Боли:

- Боязнь потратить деньги на некачественное изделие.
- Сомнения в подлинности материалов.
- Страх переплатить или выбрать неактуальный дизайн.
- Недостаток времени на долгий выбор.

Выгоды:

- Получение качественного и долговечного украшения.
- Подчеркивание индивидуального стиля и статуса.
- Эстетическое удовольствие от покупки.
- Уверенность в себе и положительные эмоции от обладания украшением.

Таким образом, целевое ядро аудитории являются люди среднего класса с средним

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

достатком. Большинство ценит качество и доступность ювелирных изделий, также немало важным остается возможность выразить свой стиль через украшения, которые бы соответствовали современным трендам. Покупатели чаще всего принимают решение о покупке во время значимых событий и праздников, что подчеркивает важность эмоциональной составляющей в маркетинговых коммуникациях. Разнообразие каналов продаж — как онлайн, так и офлайн — позволяет SOKOLOV эффективно охватывать свою аудиторию и адаптироваться к современным трендам.

Можно сделать вывод, что понимание целевой аудитории позволяет компании не только сохранять конкурентоспособность, но и развивать свои предложения в соответствии с потребностями клиентов.

Список использованных источников

1. Алексеев С.В. Сегментация целевой аудитории: взаимодействие с контентом на рекламных площадках и в социальных медиа / С.В. Алексеев, Е.И. Наумов // Человек – Семья – Общество – Государство – Бизнес: формирование образа будущего России: материалы Всерос. (национ.) науч.-практ. конф. М.: Моск. ун-т им. С.Ю. Витте, 2024. С. 229-238. [Электронный ресурс]. URL.: <https://elibrary.ru/klfscs> (дата обращения: 01.04.2026).
2. Головина Е.И. Методы исследования развернутого портрета потребителя // Вестник науки. 2026. №1 (94). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-issledovaniya-razvernutogo-portreta-potrebitelya> (дата обращения: 01.04.2026).
3. Гончарова Т.С. Применение метода 5W для сегментации целевой аудитории на примере фитнес-клуба // Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Тюмень: ООО «Агентство международных исследований», 2018. С. 129-132. URL: <https://elibrary.ru/yvlesj> (дата обращения: 01.04.2026).
4. О бренде SOKOLOV // www.alltime.ru. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.alltime.ru/brand/?ID=788> (дата обращения: 01.04.2026).
5. SOKOLOV – лауреат премии «Бренд года в России 2024» // sokolov.ru. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sokolov.ru/blog/company-news/press-release-20-11-2024/> (дата обращения: 01.04.2026).

Segmentation of the target audience using the 5W method and building an empathy map using the example of SOKOLOV

Dorzhieva K.B.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article discusses segmentation of the SOKOLOV brand's target audience using the 5W method and the empathy map. A detailed analysis of consumer preferences and behavior is presented, which makes it possible to identify key segments and optimize marketing communications.

Keywords: audience segmentation, SOKOLOV, empathy map, 5W method, consumer behavior, marketing strategies

УДК 004.8

Искусственный интеллект в сфере финансовых технологий

Егорова В.В., Круглов В.С., Малышева О.В.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В данной статье рассматриваются основные направления использования искусственного интеллекта (ИИ), при этом выделяется растущая популярность ИИ в финансовой сфере, обозначены ключевые направления, способствующие развитию ИИ в финансовой сфере, определены преимущества и риски данного направления.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: *искусственный интеллект, финансовая сфера, преимущества ИИ, риски ИИ*

Научно-технический прогресс шестого технологического уклада обусловил изменение ряда техник и технологий, существовавших ранее, спровоцировал появление технологии искусственного интеллекта (ИИ). При этом выделяются три основных направления использования ИИ: роботизация и автоматизация, прогнозирование, а также взаимодействие с людьми, каждое из которых направлено на повышение производительности труда, повышение эффективности процессов, ускорение обработки информации и повышения её качества, устранение потерь во всех сферах деятельности человека, минимизируя затраты не только временные, но и финансовые, постепенно замещая рутинную однообразную работу.

Так по данным ассоциации ФинТех, ИИ создает основные тренды в обществе, связанные в первую очередь с доступностью его использования, в том числе удешевлением, позволяющим не только пользователям применять разработки ИИ в повседневной деятельности, но и компаниям - изучать поведение клиента, его предпочтения, создавая новые продукты, и усложняя взаимодействие до мультиагентных систем. Вместе с тем ИИ призван сохранять и конфиденциальные данные, способствуя защите интересов граждан, обеспечивая безопасность в том числе с помощью биометрии. Развитие ИИ оказывает воздействие и на стратегическое видение не только в бизнесе и обществе, но также на политические решения, при этом направления, где находит применение ИИ, постоянно увеличиваются и расширяются [1].

Исходя из сферы воздействия и глубины влияния ИИ, команда ФинТеха выделила 4 основных направления воздействия с разным горизонтом прогнозирования от года до шести лет (рис.1) [1]. Вместе с тем горизонт планирования экономических трендов из всех представленных, оказался наиболее труднопрогнозируемым. При этом экономические направления развития ИИ включают в себя также и финансовые. В России применение ИИ в финансовой сфере изучается и прогнозируется Центральным Банком России (ЦБ) и несмотря на опасения долгосрочного планирования, развитие финансовых технологий на сегодня является приоритетной. Вместе с тем основными задачами ЦБ в данном направлении является:

- доступность;
- развитие конкуренции среди финансовых организаций;
- снижение рисков и гарантия безопасности
- повышение конкурентоспособности российских компаний.

Финансовый рынок в России формируется поэтапно согласно формированию Национальной цифровой инфраструктуры, включающей платежную, цифровую идентификацию и обмен данными. Каждое из направлений включает проекты как реализованные, так и планируемые к реализации, постепенно создавая бесшовность сервисов и технологий [3].

Внедрению инновационных технико-технологических изменений в финансовой отрасли, предшествует также анализ инновационной готовности данной отрасли. Так показатель индекса готовности к инновациям составил более 6,5 пунктов, более того, обобщающий показатель, включающий наличие инновационной стратегии, выделение бюджета, мониторинг и зрелость инновационной деятельности составил почти 8,5 пунктов [2]. Несмотря на то, что финансовый рынок один из наиболее консервативных, так как модельные риски и недостаточная информационная безопасность могут фатально отразиться на всей финансово-экономической системе, доля использования ИИ в финансовых сервисах российского рынка сегодня составляет пятую часть, при этом около половины планируют внедрение ИИ в течение 3 лет или осуществляют тестирование

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

системы, однако около трети организаций пока не планируют использовать ИИ в своей работе.

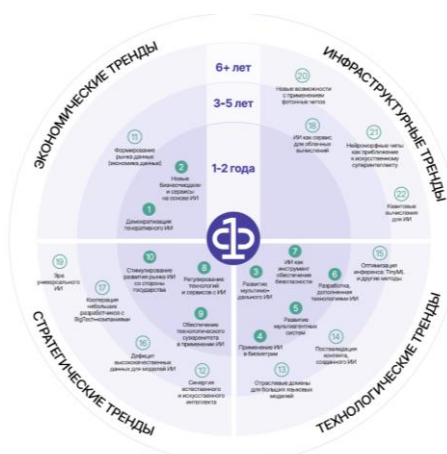


Рисунок 1 – Основные направления использования ИИ

На сегодня Банком России выделено несколько ключевых направлений, способствующих развитию ИИ в финансовой сфере:

- 1) необходимость обучения ИИ на достоверных данных; совершенствование программного обеспечения;
- 2) развитие базы знаний, а также компетенций в сфере ИИ;
- 3) повышение уровня доверия к технологиям в сфере ИИ, что положительно повлияет на развитие конкуренции в сфере применения продуктов с ИИ;
- 4) создание условий, регулирующих деятельность ИИ с целью минимизации рисков.

Вместе с тем, по опросам компаний, наиболее распространенными сферами использования ИИ являются следующие направления: управление рисками и устранение мошеннических операций, операционная деятельность компаний и соблюдение законодательства, работа с клиентами и маркетинг, ИТ-направления и безопасность, прочее. Однако представленные перспективные направления использования включают в себе как преимущества, так и риски, которые несмотря на стремительное развитие технологии нуждаются в контроле со стороны человека (табл. 1) [4].

Таблица 1 – Направления использования ИИ, преимущества и риски

Направления использования	Преимущества	Риски
Количественный анализ	Качественный анализ большого массива данных	Технологические сложности, сказывающиеся на достоверности прогнозирования
2. Операционные процессы	Автоматизация рутинных задач и как следствие повышение эффективности	Чрезмерная зависимость
3. Риск-менеджмент	Эффективность планирования, прогнозирования и оценка рисков	Ненадежность, снижающая качество
4. Взаимодействие с клиентами	Кастомизация предложения	Потеря конфиденциальности данных
5. Кибербезопасность	Своевременный поиск угроз и адекватные решения	Уязвимость системы

Ожидаемый эффект от внедрения генеративного ИИ в финсферу в странах БРИКС+ к 2030 г прогнозируется на уровне 350-600 млрд \$, при этом в ИТ-сфере - чуть более 30%, доля банковского сектора и энергетики порядка 30%, машиностроение – около 25%, производство потребительских товаров и розница – 14%, транспорт и логистика – 12% [4].

В заключении хочется отметить, что технологии ИИ в мире активно развиваются, занимая важное место в экономиках ведущих стран мира. Российская экономика также не

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

исключение и согласно Национальной стратегии России до 2030 г. прогнозируется увеличение ВВП за счет применения ИИ ориентировочно до 11 трлн. руб., с ожидаемым ростом в 4 раза к 2035 году, при этом финансовая сфера по доле экономического эффекта войдет в шесть ведущих отраслей.

Список использованных источников

1. 10 трендов искусственного интеллекта. Ассоциация ФинТех, 2024. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.fintechru.org/upload/iblock/117/sbz7nprvmc1ufbxdgtgppwu5pion0o.pdf&ved=2ahUKEwj68f3ruCTAxVQlhAIHbUPNWQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw3rbxD_1XZLFkgy8VqnBuAd
2. Инновации в ФинТехе. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=28441>
3. Национальная цифровая инфраструктура финансового рынка. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.cbr.ru/fintech/analitika/>
4. Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке: текущий статус и условия дальнейшего развития. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://cbr.ru/Content/Document/File/185193/Consultation_Paper_20112025.pdf&ved=2ahUKEwjcvKrGveOTAxXWgSoKHdnNHK8QFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw0rQVVKL-Bv-0WIZ6vFCkO8

Artificial intelligence in financial technology

Egorova V.V., Kruglov V.S., Malysheva O.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

This article examines the main areas of application of artificial intelligence (AI), highlighting the growing popularity of AI in the financial sector; identifying key areas that contribute to the development of AI in the financial sector; and defining the advantages and risks of this area.

Keywords: artificial intelligence, financial sector, advantages AI, risks AI

УДК 659

Разработка проекта маркетингового исследования лояльности потребителей к торговой марке (на примере АО «Корпорация «Глория Джинс»)

Жаркова А.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления», Новосибирск, Россия

Данная статья посвящена разработке проекта маркетингового исследования лояльности потребителей к торговой марке на примере АО «Корпорация «Глория Джинс». В работе были рассмотрены теоретические аспекты изучения лояльности, проанализированы подходы к организации эмпирических исследований, а также разработан дизайн и инструменты исследования. Выявлены ключевые факторы, влияющие на лояльность потребителей, проблемы ее формирования и предложены направления повышения лояльности с точки зрения респондентов.

Ключевые слова: лояльность потребителей, торговая марка, маркетинговое исследование, фокус-группа, анкетирование, поведение потребителей

В современных условиях высокой конкуренции и динамичного развития рынка особую значимость приобретает исследование лояльности потребителей к торговым маркам. Лояльность становится важным фактором устойчивого развития компании, влияя на повторные покупки, рекомендации и общее восприятие бренда.

Актуальность исследования заключается в том, что эмпирические методы позволяют получить объективные данные о поведении и предпочтениях потребителей, выявить

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

факторы, влияющие на их лояльность, а также определить существующие проблемы и направления их решения.

Цель исследования заключается в разработке проекта маркетингового исследования лояльности потребителей к торговой марке АО «Корпорация «Глория Джинс».

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. изучить теоретические аспекты исследования лояльности потребителей;
2. проанализировать методы проведения маркетинговых исследований;
3. разработать дизайн исследования;
4. сформировать инструментарий исследования.

Лояльность потребителей представляет собой устойчивое положительное отношение к торговой марке, выражающееся в повторных покупках и готовности рекомендовать бренд другим. На формирование лояльности влияет совокупность факторов, среди которых можно выделить качество продукции, ассортимент, уровень доверия к бренду, отзывы и программы лояльности.

В рамках теоретического анализа было установлено, что важную роль в маркетинговых исследованиях играет корректная формулировка вопросов. В научной литературе выделяются различные классификации вопросов: по содержанию, функциям, форме и технике заполнения. Наиболее полной является классификация, включающая открытые и закрытые вопросы, а также вопросы-фильтры, контрольные и контактные вопросы.

Особое значение при исследовании лояльности имеет метод фокус-группы, позволяющий получить качественную информацию о восприятии бренда. Данный метод предполагает проведение групповой дискуссии с представителями целевой аудитории под руководством модератора. Основными этапами проведения фокус-группы являются постановка цели, разработка сценария, подбор участников, проведение обсуждения и анализ результатов.

Кроме того, широко применяется метод анкетирования, позволяющий собрать количественные данные о мнениях и поведении потребителей. Совмещение качественных и количественных методов обеспечивает более глубокое понимание исследуемой проблемы.

Объектом исследования является организация и проведение маркетинговых исследований в сфере рекламы и связей с общественностью. Предметом — особенности разработки проекта исследования лояльности потребителей к торговой марке.

В качестве базы исследования выбрано АО «Корпорация «Глория Джинс» — российский бренд одежды, функционирующий в сегменте fast fashion. Компания обладает широкой сетью магазинов и ориентирована на различные возрастные категории потребителей.

В рамках исследования была выдвинута гипотеза о том, что уровень лояльности потребителей к торговой марке является средним, ключевым фактором выступают программы лояльности, основной проблемой являются негативные отзывы, а направлением повышения — работа с обратной связью клиентов

Разработанный дизайн исследования включает использование следующих методов: анализ документов, наблюдение, анкетирование и фокус-группы. Обработка данных предполагается с использованием статистических методов.

В ходе теоретического анализа была сформирована модель исследования, включающая три основные группы переменных:

1. лояльность потребителей;
2. факторы, влияющие на лояльность;
3. проблемы и направления ее повышения.

К ключевым факторам, влияющим на лояльность, относятся доверие к бренду, ассортимент продукции, качество товаров, отзывы потребителей и эффективность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

программ лояльности. Также важную роль играет эмоциональная связь с брендом и его репутация.

Анализ существующих эмпирических исследований показал, что уровень лояльности в розничных сетях часто находится на среднем уровне, при этом значительная часть потребителей относится к категории «пассивных». Это свидетельствует о необходимости разработки мероприятий, направленных на повышение вовлеченности клиентов.

В результате проведенного исследования можно выделить основные проблемы формирования лояльности:

1. наличие негативных отзывов;
2. слабая или недоработанная система лояльности;
3. слабая эмоциональная связь с брендом.

Для повышения уровня лояльности предлагаются следующие рекомендации:

1. совершенствование программ лояльности;
2. активная работа с отзывами потребителей;
3. улучшение качества обслуживания;
4. формирование эмоциональной привязанности к бренду через коммуникации.

Итоги исследования позволяют сделать следующие выводы. В ходе работы были систематизированы теоретические подходы к изучению лояльности потребителей и выявлена значимость корректной разработки инструментария исследования, включая классификацию вопросов и применения метода фокус-групп. Разработан проект маркетингового исследования лояльности потребителей к торговой марке АО «Корпорация «Глория Джинс», включающий дизайн исследования и анкету, содержащую комплекс вопросов для выявления уровня лояльности, факторов влияния и проблемных зон. Предложенный подход может быть использован при проведении эмпирических исследований и разработке практических рекомендаций по повышению лояльности потребителей.

Список использованных источников

1. Березин И.С. Маркетинговые исследования. Как это делают в России. М., 2005. 359 с.
2. Божук С.Г. Маркетинговые исследования: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2025. 304 с.
3. Галицкий Е.Б. Маркетинговые исследования. Теория и практика: учебник для вузов / Е.Б. Галицкий, Е.Г. Галицкая. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2025. 490 с.
4. Горшков М.К. Прикладная социология: методология / М.К. Горшков, Ф.Э. Шереги. М.: Институт социологии РАН, 2011.
5. Добренев В.И. Методы социологического исследования / В.И. Добренев, В.И. Кравченко. М., 2008.
6. Евстигнеева Т.В. Оценка лояльности потребителей розничной торговой сети «Гулливёр» // Редакционная коллегия. 2022. С. 48.
7. Карасев А.П. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ: учебник и практикум для вузов. Издательство Юрайт, 2024.
8. Маркетинговые исследования: теория и практика: учебник для вузов / под общей редакцией О.Н. Жильцовой. М.: Издательство Юрайт, 2025. 307 с.
9. Тарабина Ю.А. Оценка уровня потребительской лояльности в розничной сети «Перекресток» // StudNet. 2020. Т. 3. №. 10. С. 85.
10. Чернышева А. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ в 2 ч. / А. Чернышева, Т. Якубова. Ч. 1. Litres, 2016.

Development of a marketing research project on consumer loyalty to a brand (on the example of Gloria Jeans)

Zharkova A.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

This article is devoted to the development of a marketing research project on consumer loyalty to a brand using the example of Gloria Jeans. The paper considers theoretical aspects of

loyalty research, analyzes approaches to organizing empirical studies, and develops research design and tools. Key factors influencing consumer loyalty, existing problems, and directions for improving loyalty are identified.

Keywords: consumer loyalty, brand, marketing research, focus group, survey, loyalty programs, consumer behavior

УДК 339.137.2

**Теоретические аспекты исследования конкурентов в системе
стратегического менеджмента и маркетинга**

Задорожина Б.Р.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассматриваются теоретические и методологические аспекты исследования конкурентов как инструмента стратегического менеджмента и маркетингового анализа. На основе систематизации подходов к определению сущности конкурентного анализа выявлены его цели, задачи и этапы проведения. Проанализированы основные модели исследования конкурентов, применяемые в практике управления предприятием: стратегического анализа, конкурентных преимуществ, SWOT-анализа, анализа конкурентной интенсивности, ценностной цепочки и конкурентного позиционирования. Особое внимание уделено факторам, определяющим конкурентоспособность компании в условиях динамичной рыночной среды. Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий повышения конкурентоспособности субъектов.

Ключевые слова: исследование конкурентов, маркетинговые исследования, конкурентоспособность, модели анализа конкурентов, SWOT-анализ, конкурентная среда, стратегический менеджмент, факторы конкурентоспособности

Исследование конкурентов представляет собой систематический процесс сбора, анализа и интерпретации информации о деятельности конкурирующих компаний. В современной бизнес-среде, характеризующейся высокой динамичностью и непредсказуемостью рыночных процессов, понимание конкурентного окружения становится неотъемлемым элементом стратегического планирования любого предприятия. Данное направление маркетинговых исследований возникло из необходимости компаний адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и поддерживать свою конкурентоспособность в условиях глобализации и интенсификации связей [2].

Маркетинговые исследования в целом нацелены на снижение уровня неопределённости при принятии управленческих решений путём получения анализа и применения релевантной информации о рынке, потребителях и конкурентах. Исследование конкурентов занимает в этом процессе особое место, так как позволяет компаниям не просто реагировать на действия соперников, но и прогнозировать возможные изменения в их стратегии, а также определять собственные конкурентные преимущества [2].

В контексте маркетинговых исследований исследование конкурентов решает ряд важных задач: выявление и анализ сильных и слабых сторон конкурирующих предприятий; мониторинг изменений в стратегии, ценовой политике и ассортименте конкурентов; определение возможностей и угроз, исходящих от конкурентной среды [2].

Процесс исследования конкурентов включает в себя несколько этапов.

Первый этап — идентификация конкурентов и определение границ конкурентной среды.

Второй этап предполагает сбор информации о деятельности выявленных конкурентов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Третий этап — обработка и анализ полученной информации.

Четвёртый этап заключается в применении результатов анализа при разработке и корректировке стратегии развития собственного предприятия [1].

Источники информации для исследования конкурентов могут быть как открытыми, так и закрытыми. К открытым источникам относятся публичные отчёты компаний, новостные материалы, информация на сайтах конкурентов, интервью руководителей, данные статистических органов. Закрытые источники включают в себя результаты опросов потребителей о восприятии конкурентов, данные, полученные в ходе переговоров с партнёрами, информацию от бывших сотрудников конкурирующих предприятий [1].

В практике маркетинговых исследований сформировалось несколько подходов к анализу конкурентов. Одной из наиболее распространённых моделей является модель стратегического анализа конкурентов, которая сосредоточена на изучении стратегических направлений деятельности конкурирующих компаний. В рамках этой модели анализируются миссия и видение конкурента, его долгосрочные и краткосрочные стратегические цели, методы и инструменты, используемые для их достижения. Модель предполагает, что понимание стратегии конкурента позволяет предсказать его будущие действия и подготовиться к возможным изменениям в конкурентной среде [3].

Другим важным подходом является анализ конкурентных преимуществ, направленный на выявление и оценку источников конкурентоспособности каждого игрока на рынке. В процессе такого анализа изучаются технологические возможности конкурентов, качество их продуктов и услуг, уровень обслуживания клиентов, ценовые позиции, эффективность маркетинговых коммуникаций и другие факторы, определяющие их позицию на рынке [3].

Широко применяется модель анализа конкурентов на основе SWOT-анализа, предполагающая оценку сильных сторон (Strengths), слабых сторон (Weaknesses), возможностей (Opportunities) и угроз (Threats) как конкурентов, так и собственного предприятия. Значимость этой модели состоит в её универсальности и простоте применения — она может быть использована для анализа как одного конкурента, так и всей конкурентной среды в целом [3].

Модель анализа конкурентной интенсивности, или модель конкурентной структуры рынка, основана на исследовании количества и размера конкурирующих предприятий, барьеров входа на рынок, уровня дифференциации продуктов. В рамках этого подхода рынки классифицируются как совершенно конкурентные, олигопольные, монополистически конкурентные или монопольные [3].

Важное место занимает модель анализа конкурентов по товарным категориям или рыночным сегментам, предполагающая, что конкурентная среда может быть различной для разных категорий товаров или для разных сегментов потребителей. В последнее время внедряется модель анализа конкурентов на основе ценностной цепочки, предполагающая разложение деятельности конкурента на отдельные виды деятельности (первичные и поддерживающие) и анализ того, как каждый вид деятельности способствует созданию ценности для потребителя: анализ производственных процессов и эффективности использования ресурсов; оценка маркетинговых и сбытовых функций конкурента; исследование послепродажного обслуживания и работы с клиентами [4].

Также следует упомянуть модель конкурентного позиционирования, сосредоточенную на изучении того, как конкурент позиционирует себя на рынке в глазах потребителей. Данный подход включает анализ как само-позиционирования компании, так и реального позиционирования в восприятии целевой аудитории [4].

Конкурентоспособность компании определяется совокупностью факторов, которые позволяют ей успешно функционировать на рынке, привлекать и удерживать потребителей, а также генерировать прибыль в условиях конкуренции. Факторы конкурентоспособности отличаются своей многоаспектностью и динамичностью — они постоянно изменяются под

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

влиянием внешних и внутренних условий, технологического развития и изменения предпочтений потребителей [5].

В научной литературе факторы конкурентоспособности классифицируются на несколько основных категорий.

Первая категория охватывает факторы, связанные с производством и операционной деятельностью компании: технологический уровень производства, эффективность использования ресурсов, производительность труда, качество продукции, уровень инновационной активности и способность компании оптимизировать свои операционные процессы [5].

Вторая категория факторов связана с качеством и характеристиками предлагаемых товаров и услуг. Компания, предлагающая продукты высокого качества, может командовать более высокими ценами и завоевывать лояльность потребителей.

Третья категория включает факторы, связанные с ценовой политикой и экономической эффективностью. Способность компании предлагать конкурентные цены при сохранении приемлемого уровня прибыльности зависит от её издержек производства, масштаба операций, структуры капитала и финансовой устойчивости [5].

Значительное влияние оказывают факторы, связанные с маркетингом и позиционированием компании: эффективность маркетинговых коммуникаций, узнаваемость бренда, репутация компании, качество обслуживания клиентов. Четвёртая категория охватывает человеческие ресурсы и организационные возможности компании: квалификация и мотивированность персонала, наличие талантливой менеджеры, уровень организационной культуры и способность компании быстро адаптироваться к изменяющимся условиям [5].

Немаловажное значение имеют факторы, связанные с инновационной деятельностью и наличием интеллектуальной собственности, а также доступ к ресурсам и сырью. Нельзя игнорировать влияние внешней среды на конкурентоспособность компании: макроэкономические факторы (инфляция, безработица, курсы валют), правовое и нормативное окружение, политическая стабильность, состояние инфраструктуры и уровень развития технологий в обществе в целом [6].

Факторы конкурентоспособности тесно взаимосвязаны между собой. Конкурентоспособность — это не сумма отдельных факторов, а результат их интегрированного взаимодействия. Динамичный характер факторов конкурентоспособности означает, что компании не могут полагаться на одно достижение или преимущество в течение длительного времени. Постоянный мониторинг и улучшение факторов конкурентоспособности — это обязательный процесс для любой компании, стремящейся сохранить и укрепить свои позиции [6].

Исследование конкурентов является необходимым направлением маркетинговых исследований в системе стратегического менеджмента, которое помогает компаниям систематизировать информацию о конкурентной среде и использовать её для разработки более эффективных стратегий развития и позиционирования на рынке. Модели исследования конкурентов представляют собой различные методологические подходы, каждый из которых предоставляет определённый набор инструментов для анализа конкурентного окружения. Конкурентоспособность компании определяется сложным взаимодействием множества факторов, понимание которых критически важно, как для самой компании, стремящейся улучшить свои позиции на рынке, так и для конкурентов, проводящих анализ конкурентной среды. Результаты теоретического анализа могут быть применены при разработке практических рекомендаций по повышению конкурентоспособности предприятий в условиях современных рыночных вызовов.

Список использованных источников

1. Вышегородский Д.В. Анализ конкурентоспособности деятельности предприятия [Электронный ресурс] / Д.В. Вышегородский, Э.А. Сагитова // Экономический рост: проблемы, закономерности, перспективы. 2021.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- С. 129–132. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36797953> (дата обращения: 10.04.2026)
2. Иванова И.Н. Маркетинг как инструмент повышения конкурентоспособности организации / И.Н. Иванова, Е.С. Орлова // Экономический журнал. 2019. № 16. С. 169–171. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketing-kak-instrument-povysheniya-konkurentosposobnosti-organizatsii> (дата обращения: 10.04.2026)
3. Романова А.И. Конкурентоспособность предприятия: методы оценки, стратегии повышения / А.И. Романова // Современная конкуренция. 2020. № 5. С. 78–84. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-predpriyatiya-metody-otsenki-strategii-povysheniya> (дата обращения: 10.04.2026).
4. Соколова Е.С. Анализ конкурентоспособности организации / Е.С. Соколова, Н.В. Рознина, М.В. Карпова // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 4. С. 34–39. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39211980> (дата обращения: 10.04.2026)
5. Хоружий Л.И. Стратегический анализ конкурентоспособности организации / Л.И. Хоружий, Н.Ю. Трящина // Бухучет в сельском хозяйстве. 2021. № 3. С. 66–77. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37185057>).
6. Шелудько Е.Б. Конкурентоспособность предприятия: сущность, факторы и принципы // Концепт. 2022. № S6. С. 100–105. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-predpriyatiya-suschnost-factory-i-printsipy> (дата обращения: 10.04.2026).

Theoretical aspects of competitor research in the system of strategic management and marketing

Zadorozhina B.R.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article discusses the theoretical and methodological aspects of competitor research as a tool for strategic management and marketing analysis. Based on the systematization of approaches to defining the essence of competitive analysis, its goals, objectives, and stages are identified. The main models of competitor research used in the practice of enterprise management are analyzed: strategic analysis, competitive advantages, SWOT analysis, competitive intensity analysis, value chain analysis, and competitive positioning. Special attention is paid to the factors that determine a company's competitiveness in a dynamic market environment. The research results can be used in the development of strategies for increasing the competitiveness of entities.

Keywords: competitor research, marketing research, competitiveness, competitor analysis models, SWOT analysis, competitive environment, strategic management, competitiveness factors

УДК 339.13

Экономика и менеджмент: состояние, проблемы и решения в логистике

Катасонова А.О., Ильясова К.И., Калина Е.А.

ГАПОУ «Оренбургский автотранспортный колледж имени заслуженного учителя Российской Федерации В.Н. Бевзюка», Оренбург, Россия

Статья рассматривает недавние кризисы, повлиявшие на российскую логистику, включая пандемию, геополитические изменения и внутренние вызовы. В целом, отрасль сталкивается с множеством вызовов, но бизнес адаптируется, ища новые решения.

Ключевые слова: логистика, Россия, трансформация, торговые маршруты, инфраструктура, кадры, затраты, бюрократия, переориентация, санкции

Логистика – это неотъемлемая часть современной экономики, охватывающая все процессы, связанные с планированием, управлением и контролем движения товаров, услуг и информации от точки происхождения до точки потребления. Эффективная логистика напрямую влияет на конкурентоспособность компаний, снижение издержек и удовлетворенность клиентов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Несмотря на прогресс, логистика сталкивается с рядом серьезных проблем:

- Высокие издержки: стоимость транспортировки, складского хранения, управления запасами и рабочей силы составляет значительную часть операционных расходов. Рост цен на топливо, дефицит рабочей силы и усложнение регуляторной среды дополнительно увеличивают эти затраты.

- Неэффективное управление запасами: как избыточные, так и недостаточные запасы приводят к убыткам. Избыточные запасы замораживают оборотный капитал и увеличивают расходы на хранение, в то время как недостаточные запасы могут привести к упущенным продажам и потере клиентов.

- Сложность управления цепочками поставок: глобальные цепочки поставок зачастую непрозрачны и разрознены, что затрудняет отслеживание товаров, координацию действий поставщиков и своевременное реагирование на сбои.

- Дефицит квалифицированных кадров: логистическая отрасль испытывает нехватку обученных специалистов, особенно в сферах управления, анализа данных и эксплуатации новых технологий.

- Инфраструктурные ограничения: недостаточное развитие транспортной инфраструктуры (дороги, порты, железнодорожные пути), а также устаревшие складские мощности в некоторых регионах могут существенно замедлять движение товаров.

- Экологическое давление: требования к снижению углеродного следа и улучшению экологических показателей вынуждают компании искать новые, более устойчивые логистические решения, что часто требует значительных инвестиций.

- Кибербезопасность: с ростом цифровизации логистических процессов увеличивается риск кибератак, которые могут нарушить работу систем, привести к утечке данных и финансовым потерям.

Для преодоления существующих проблем и повышения эффективности логистики предлагаются следующие решения:

- Внедрение систем управления цепочками поставок (SCM): интегрированные платформы для планирования, исполнения и мониторинга всех логистических операций.

- Использование ИИ и машинного обучения: для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов, автоматического управления складом и выявления аномалий.

- Применение IoT-устройств: для отслеживания местоположения грузов, мониторинга условий хранения (температура, влажность) и состояния оборудования.

- Автоматизация складов: роботизированные системы для комплектации заказов, погрузки/разгрузки и перемещения товаров.

- Использование блокчейна: для повышения прозрачности, безопасности и отслеживаемости транзакций в цепочке поставок.

- Оптимизация управления запасами

Последние пять лет логистика трясет так, что мало не покажется. Сначала был ковид, который перекрыл границы. Потом начались известные события, которые поменяли торговые пути. Добавьте сюда дефицит водителей и складских работников, плюс новые технологии, которые приходится осваивать на ходу. Давайте разберем по порядку, что сегодня происходит с грузами и транспортом, и как выстроить работу, чтобы компания не разорилась, а наоборот – окрепла. [1]

Еще лет пять назад все было предсказуемо. Товары плыли из Азии в Европу, оттуда ехали к нам. Схема работала как отлаженный механизм: заказал – оплатил – получил. Главными критериями были только скорость доставки и ее цена. Кто давал и то, и другое, тот и выигрывал гонку.

Потом грянула пандемия. В одночасье закрылись КПП на границах, заводы встали на паузу, фуры простаивали неделями. Бизнес впервые всерьез задумался: а что будет, если цепочка поставок порвется? Оказалось, что зависит от одного поставщика или одного транспортного коридора – смертельно опасно.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Дальше – больше. С 2022 года западные логистические гиганты свернули деятельность, санкции ударили по финансам, и пришлось срочно искать выходы на восточных партнеров. Статистика показывает резкий разворот: доля Европы и США в нашем товарообороте упала с 35% до 14%. Зато торговля с другими странами подскочила до 82%. Это значит, что предпринимателям пришлось в спешке прокладывать новые маршруты, договариваться с незнакомыми контрагентами и изобретать обходные пути для денежных переводов.

Сегодня буря немного улеглась. Если в конце 2022-го больше половины директоров (63%) постоянно переживали из-за политики, то сейчас таких всего 20%. Остальные просто приняли новые правила и спокойно делают свое дело. Даже когда внешние шоки стихли, внутренних проблем меньше не стало. Вот список того, что мешает спать спокойно владельцам бизнеса.

1. Перегруженные трассы и пустые склады.

Когда все ринулись возить товары на Восток, инфраструктура просто не выдержала наплыва. Возьмем железную дорогу на Дальнем Востоке (так называемый Восточный полигон). Она забита под завязку – загрузка доходит до 97%. Контейнерных поездов не хватает, дефицит достигает 40%. Результат: перевозчики взвинтили цены, а грузы теперь в пути находятся намного дольше.

Складская недвижимость – отдельная боль. В столице свободных помещений почти не осталось (меньше 1% от общего объема). Арендная плата подскочила на 65%. Если вам срочно нужно где-то хранить товар – готовьтесь выложить круглую сумму

2. Острая нехватка персонала.

Сегодня в логистике идет настоящая война за людей. Шоферы, грузчики, комплектовщики, операторы на вес золота. Проблема усугубляется тем, что население стареет, а молодежь не особо стремится идти в эту сферу.

Бизнесу приходится изворачиваться. Уже недостаточно просто предложить хорошую зарплату. Компании открывают собственные учебные центры, где готовят кадры буквально с азов. Придумывают системы мотивации, бонусы, соцпакеты, лишь бы сотрудник не ушел к конкуренту. [3]

3. Рост издержек и «дорогие деньги».

В прошлом году затраты на перевозки и складирование у торговых сетей и производителей выросли на пятую часть (20%). Причин несколько:

- Топливо дорожает чуть ли не каждый месяц.
- Зарплаты персонала пришлось серьезно поднимать.
- Проезд по федеральным трассам для грузовиков тоже стал дороже.
- Кредиты из-за политики Центробанка стали непомерно дорогими.

Многие транспортные компании и так с трудом обслуживают старые долги. Покупать новые машины или строить современные склады в таких условиях просто нереально.

4. Море документов и частые смены правил.

Если вы работаете с зарубежными поставками, готовьтесь к бюрократическому аду. Таможенное оформление, куча разрешений и сертификатов, постоянная сверка с санкционными списками — голова пойдет кругом. Законы меняются быстро, и нужно успевать отслеживать все нововведения. Экономика и менеджмент в логистике являются динамично развивающимися областями, требующими постоянной адаптации к изменяющимся условиям. Внедрение передовых технологий, фокус на устойчивое развитие, оптимизация процессов и инвестиции в человеческий капитал — ключевые факторы для успешного преодоления существующих проблем и обеспечения конкурентного преимущества в современной глобальной экономике. [4]

Список использованных источников

1. Ансофф И. Стратегический менеджмент. Классическое издание. СПб: Питер, 2019 С. 45-46.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2. Бектурова М.Х., Иванова Е.В. Оценка имущественного комплекса предприятия в современных условиях /М.Х. Бектурова, Е.В. Иванова // Гуманитарные, естественнонаучные и технические аспекты современности. 2023 с. 339–342.
3. Березнёва А.С. Предприятие как имущественный комплекс / А.С. Березнева, С.И. Пальчикова // Нравственные императивы в праве, образовании, науке и культуре. 2022. с. 72-76.
4. Ларионов О.Д. Организации, обслуживающие потребности среды обитания (ESO), как новая форма внедрения стратегических изменений на предприятии / О.Д. Ларионов, А.М. Киреева-Каримова // Научное обозрение. 2025. № 21. С. 135–138.
5. Мельникова М.С. Повышение эффективности управления имущественным комплексом организации высшего образования / М.С. Мельникова, А.Я. Воронцова // Менеджмент. Теория и практика. 2022 №. 3-4. С. 87-92.

Economics and management: status, problems, and solutions in logistics

Katasonova A.O., Ilyasova K.I., Kalina E.A.

*State Autonomous Professional Educational Institution «Orenburg Automobile Transport College named after Honored Teacher of the Russian Federation V.N. Bevzyuk»,
Orenburg, Russia*

The article examines recent crises that have affected Russian logistics, including the pandemic, geopolitical changes, and internal challenges.

Overall, the industry faces many challenges, but businesses are adapting and finding new solutions.

Keywords: *logistics, Russia, transformation, trade routes, infrastructure, personnel, costs, bureaucracy, reorientation, sanctions*

УДК 336.71

Применение технологий искусственного интеллекта в банковском секторе

Кедрова Н.Д.

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

В статье исследуется современное состояние и тенденции внедрения технологий искусственного интеллекта в банковском секторе Российской Федерации. На основе эмпирических данных исследований и деятельности ведущих кредитных организаций (Сбербанк, ВТБ, Альфа-Банк, Т-Банк) проведён анализ структуры применения ИИ по функциональным направлениям.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, банковский сектор, персонализированный маркетинг, автоматизация процессов, кредитный скоринг, обработка естественного языка, компьютерное зрение, геоаналитика*

Современный этап развития финансового рынка характеризуется переходом от простого внедрения цифровых каналов к интеллектуальной автоматизации ключевых процессов. Если в 2020–2022 гг. технологии искусственного интеллекта (ИИ) рассматривались кредитными организациями главным образом как инструмент локальной оптимизации затрат, то сейчас сформировался устойчивый запрос на их стратегическую интеграцию в архитектуру банковского управления. Искусственный интеллект утратил статус экспериментального и стал фактором, определяющим конкурентоспособность, операционную эффективность и качество клиентского опыта.

По оценке Ассоциации ФинТех, в 2025 году финансовая отрасль занимает первое место по объёму внедрения ИИ-решений и более 50% кредитных организаций используют

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ИИ в операционной деятельности, а рынок больших языковых моделей в финансовом секторе оценивается в 35 млрд руб. [5].

Представление о масштабах распространения ИИ было бы неполным без понимания того, какие функциональные задачи банки решают с его помощью в первую очередь. Эмпирические данные, полученные в ходе отраслевых исследований, позволяют не только ранжировать направления внедрения по популярности, но и выявить взаимосвязь между стратегическими приоритетами банка и выбираемыми ИИ-решениями.

По данным опроса Группы Arenadata, проведённого на конференции ArenaDAY, ИИ чаще всего применяют в следующих сферах (Таблица 1):

Таблица 1 – Структура применения ИИ в банковском секторе РФ [2]

Направление применения	Доля респондентов, %
Клиентский сервис (чат-боты, голосовые ассистенты)	23,2
Обнаружение мошеннических операций	18,4
Персонализация предложений	14,7
Автоматизация внутренних процессов	12,8
Кредитный скоринг	8,9

Как следует из таблицы 1, наиболее массовым сценарием внедрения ИИ остаётся клиентский сервис, на который приходится почти четверть всех реализованных проектов. Чат-боты и голосовые помощники на основе технологий обработки естественного языка (NLP, Natural Language Processing) достигли уровня развития, позволяющего не только отвечать на типовые запросы, но и вести эмпатичный диалог, решать сложные проблемные ситуации и обеспечивать круглосуточную поддержку без участия человека. Например, виртуальный ассистент ВТБ обрабатывает 85% обращений без переключения на оператора, а AI-агент «Альфа-Банка» практически неотличим от человека по манере общения и способности к эмпатии [1, 9]. Экономический эффект от внедрения таких решений выражается в сокращении расходов на содержание контакт-центров и повышении удовлетворённости клиентов (CSAT, Customer Satisfaction Score).

Вторым по значимости направлением (18,4%) является противодействие мошенничеству. Современные антифрод-системы функционируют в режиме реального времени и основаны на непрерывной стриминговой обработке транзакционных данных. Модели машинного обучения способны распознавать нетипичное поведение по счёту и отличать целенаправленные атаки злоумышленников от случайных операций, например, когда ребёнок без разрешения совершает покупки с родительской карты, и блокировать подозрительные операции за миллисекунды. Так, платформа «Т-Защита» (Т-Банк) только за полугодие предотвратила хищения на сумму более 500 млн рублей, перехватывая до 2 тыс. мошеннических звонков ежемесячно [4]. Кроме того, ИИ активно применяется для противодействия отмыванию денег (AML-контроля, Anti-Money Laundering) и иных комплаенс-задач, что способствует снижению регуляторных рисков и повышению соответствия обязательным требованиям.

Персонализированный маркетинг (14,7%) реализуется через рекомендательные системы и модели склонности (propensity modeling). Алгоритмы анализируют транзакционную историю, поведение в мобильном приложении, поисковые запросы и иные цифровые следы клиента, формируя предложения, актуальные его текущим потребностям. Динамическое ценообразование страховых и инвестиционных продуктов, а также адаптивные программы лояльности, например, ежемесячный выбор категорий кешбэка в «Альфа-Банке», становятся возможными именно благодаря ИИ. Преимущество заключается в росте эффективности взаимодействия с клиентом и повышении релевантности предложений, что сокращает отток пользователей.

Автоматизация внутренних процессов (12,8%) охватывает широкий спектр рутинных операций: от обработки первичной документации и идентификации клиентов до

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

роботизированной автоматизации процессов (PPA, Robotic Process Automation). Технологии компьютерного зрения позволяют извлекать и верифицировать данные из паспортов и иных удостоверяющих документов за 2-3 секунды, одновременно проводя до 15 автоматических проверок. В Росбанке подобное решение позволило сократить время открытия счетов и минимизировать ошибки человеческого фактора [3].

Кредитный скоринг и управление рисками (8,9%) представляет собой классическую, но постоянно эволюционирующую область применения ИИ. Традиционные скоринговые модели уступают место алгоритмам машинного обучения, способным учитывать сотни альтернативных признаков: от поведения в мобильном приложении до подписок в социальных сетях. В Т-Банке более 90% решений по кредитованию бизнеса принимаются автоматически, без участия андеррайтера [2]. Использование объяснимого искусственного интеллекта (Explainable AI, XAI) позволяет интерпретировать результаты моделей, что особенно важно для соблюдения установленных нормативных требований и прозрачности принимаемых решений.

Отдельно следует отметить применение ИИ для «умной» геоаналитики (Location Intelligence): модели оценивают пешеходный трафик, расположение конкурентов, транспортную инфраструктуру и социально-демографические характеристики локации, что позволяет принимать обоснованные решения о размещении новых отделений и банкоматов. Такой подход реализован в Альфа-Банке, ВТБ и даёт возможность сократить издержки на инкассацию и повысить рентабельность точек присутствия [6].

Наряду с перечисленными направлениями наблюдается рост интереса к применению генеративных нейросетей (GenAI) для создания программного кода, автоматической генерации отчётности и адаптации контента под различные каналы коммуникации. Это свидетельствует о переходе от точечных пилотных проектов к системной интеграции ИИ в операционную модель банка.

Наиболее показательным примером стратегической интеграции ИИ выступает деятельность ПАО «Сбербанк». В настоящее время около 65% внутренних процессов и 85% клиентских путей в банке реализуются с использованием ИИ-технологий, при этом разработано несколько тысяч собственных AI-моделей. Сбербанк не только масштабирует ИИ внутри своей операционной модели, но и выступает поставщиком отраслевых решений: фреймворк автоматического машинного обучения LightAutoML (LAMA), модель генерации изображений Kandinsky, а также система выявления научных трендов SciAPTM, которая определяет до 85% актуальных направлений развития ИИ в пять раз быстрее экспертного сообщества [7]. Финансовый эффект от внедрения генеративного искусственного интеллекта по результатам первого полугодия 2025 г. для Сбера составил почти 30 млрд руб. [8]. Приведённые данные свидетельствуют о переходе банковского сектора от точечных экспериментов к полномасштабной AI-зрелости, где ИИ становится не просто инструментом, а фундаментом бизнес-модели.

Таким образом, искусственный интеллект окончательно закрепился в статусе стратегического актива банковского сектора. Российские кредитные организации демонстрируют высокий уровень освоения ИИ-решений, сопоставимый с глобальными трендами. Структура внедрения с доминированием клиентского сервиса, антифрод-систем и персонализации предложений отражает сдвиг приоритетов от продукт-ориентированного подхода к клиентоцентричности, киберустойчивости и операционной эффективности.

Список использованных источников

1. Альфа-Банк первым нанял на работу виртуального сотрудника для общения с клиентами: пресс-релиз // Альфа-Банк. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://alfabank.ru/news/t/release/alfa-bank-pervim-nanyal-na-rabotu-virtualnogo-sotrudnika-dlya-obshcheniya-s-klientami/> (дата обращения: 12.02.2026).
2. Искусственный интеллект в банках: настоящее и будущее технологии в финансовом секторе: аналитическая статья // Финанс.Ру. 18.05.2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.finam.ru/publications/item/iskusstvennyy-intellekt-v-bankakh-nastoyashchee-i-budushchee-tehnologii-v-finansovom-sektore-20250518-1430/> (дата обращения: 12.02.2026).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Искусственный интеллект в финансах: как банки используют нейросети: аналитический материал // РБК Тренды. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61e924349a7947761b46f2d8> (дата обращения: 12.02.2026).
4. Как искусственный интеллект изменил работу банков и финансовых организаций: информационный материал // IQ Медиа. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://iq-media.ru/trends/kak-iskusstvennyy-intellekt-izmenil-rabotu-bankov-i-finansovykh-organizatsiy> (дата обращения: 12.02.2026).
5. Как искусственный интеллект меняет финансовую отрасль. Развитие ИИ в сфере финансов: аналитическая статья // ФИНТЕХ. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fintechru.org/press-center/publications/kak-iskusstvennyy-intellekt-menyayet-finansovuyu-otrasl/> (дата обращения: 12.02.2026).
6. Применение ИИ в банках: как применяется искусственный интеллект в финансовой сфере: информационный материал // Билайн Бизнес. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://bigdata.beeline.ru/blog/articles/iiskusstvennyj-intellekt-banki> (дата обращения: 12.02.2026).
7. Родионова Е.В. Искусственный интеллект в банковском секторе России (на примере ПАО Сбербанк) / Е.В. Родионова // Архитектура финансов: устойчивое развитие и ответственное финансирование в эпоху глобальных изменений : Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 15–17 ноября 2022 года. СПб: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2022. С. 31-33.
8. Финансовый эффект Сбера от внедрения генеративного ИИ за полгода составил 30 млрд руб.: новостной материал // ComNews. 30.07.2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.comnews.ru/content/240453/2025-07-30/2025-w31/1010/finansovyy-effekt-sbera-vnedreniya-generativnogo-ii-za-polgoda-sostavil-30-mlrd-rub> (дата обращения: 12.02.2026).
9. Чат-бот ВТБ стал лидером рейтинга Naumen Bank CC Rank 2024: новостной материал // Финансист Краснодар. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://finansist-kras.ru/news/banks/chat-bot-vtb-stal-liderom-reytinga-naumen-bank-cc-rank-2024/> (дата обращения: 12.02.2026).

Application of artificial intelligence technologies in the banking sector

Kedrova N.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, Russia

The article examines the current state and trends of the implementation of artificial intelligence technologies in the banking sector of the Russian Federation. Based on the empirical data of industry studies and cases of leading credit institutions (Sberbank, VTB, Alfa-Bank, T-Bank), the analysis of the structure of the application of AI by functional areas is carried out.

Keywords: artificial intelligence, banking sector, personalized marketing, process automation, credit scoring, natural language processing, computer vision, geoinformatics

УДК 330.55

Анализ ВВП в 5 самых крупных странах мира

Ларин О.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,
Иваново, Россия*

Анализ ВВП необходим, так как он позволяет оценить экономическое состояние страны, выявить тенденции роста или спада, сравнить ее экономическую мощь с другими странами и принимать обоснованные решения в области экономики, инвестиций и государственной политики. Данная статья посвящена анализу ВВП в США, Китае, Германии, Японии и Индии, за период с 2000 по 2024 г. В данной статье методика была основана на использовании корреляционно-регрессионного анализа. Она позволила получить основные модели, описывающие изменение ВВП в рассматриваемых странах. Модели носят линейный и полиномиальный характер, с коэффициентом детерминации более 0,93.

Ключевые слова: ВВП, экономика, Всемирный банк, регрессионный анализ

Внутренний валовой продукт (ВВП) – это общая рыночная стоимость всех товаров и услуг, произведенных в стране за период. Чаще всего этот показатель рассчитывают за год

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

или за квартал. ВВП могут рассчитывать не только для экономики страны, но и для отдельных секторов или регионов. Также его рассчитывают для всей мировой экономики.

Размер ВВП различается от страны к стране, так как зависит от множества факторов. Среди них:

- масштабы экономики;
- объем производства;
- численность населения;
- уровень доступных технологий;
- наличие природных ресурсов;
- развитие инфраструктуры [1].

В России подсчетом ВВП занимается Росстат. Служба публикует данные в формате квартальных и годовых отчетов. Методики расчета ВВП основаны на положениях Системы национальных счетов (СНС) – набора рекомендаций для определения показателей экономической активности, утвержденного Европейской комиссией, МВФ, ОЭСР, ООН и Всемирным банком.

Есть три основных способа расчета ВВП:

- **Метод доходов** учитывает все доходы, полученные от производства товаров и услуг в стране. Например, зарплаты граждан, прибыль предприятий, налоги на производство и импорт.

- **Метод расходов** отражает все траты в экономике, включая потребительские расходы, инвестиции в модернизацию производств и государственные расходы.

- **Метод добавленной стоимости** – в этом случае ВВП рассчитывают, как сумму добавленных стоимостей, созданных во всех отраслях экономики. Добавленная стоимость – это разница между стоимостью произведенных товаров и услуг и стоимостью сырья и материалов, использованных для их производства.

При расчете ВВП учитывают только конечный продукт, то есть товар или услугу, которые приобретает конечный потребитель. Например, если производитель одежды купил ткань для пошива рубашек, то стоимость этой ткани отдельно в ВВП не войдет. В ВВП будет учтена только стоимость готовых рубашек, проданных в магазине. Это позволит избежать многократного учета одного и того же продукта на разных этапах производства [1-4].

Целью данной работы был анализ ВВП в 5 самых крупных странах мира, за период с 2000 по 2024 г.

Полученные в табл. 1 и рис. 1 и 2 данные говорят о том, что ВВП в США, по данным Всемирного Банка, в 2024 г. составил 29184,9 млрд. \$, что на 5,28% больше, чем в 2023 г., когда он был равен 27720,7 млрд. \$. ВВП в США растет уже 4 г. подряд. За все время наблюдения с 1960 г. этот показатель увеличился в 53,81 раза. Самая высокая величина ВВП была зафиксирована в Соединенных Штатах Америки в 2024 г. со значением 29184,9 млрд. \$. Минимальный показатель США наблюдался в 1960 г., когда ВВП был равен 542,4 млрд. \$. Второе место по ВВП не первый год занимает Китай. Валовый Внутренний Продукт Китая по данным Всемирного Банка в 2024 г. составил 18743,8 млрд. \$, что на 2,59% больше, чем в 2023 г., когда он был равен 18270,4 млрд. \$. Это первый год роста после падения. Данный показатель с 1960 г. увеличился в 313,20 раз. Самая высокая величина ВВП была зафиксирована в Китае в 2024 г. со значением 18743,8 млрд. \$. Минимальный показатель Китая наблюдался в 1962 г., когда ВВП был равен 47,3 млрд. \$. Третье место по ВВП в мире занимает Германия. Полученные данные говорят о том, что ВВП в Германии в 2024 г. составил 4659,9 млрд. \$, что на 2,97% больше, чем в 2023 г., когда он был равен 4525,7 млрд. \$. ВВП в Германии растет уже 2 г. подряд. По данным наблюдений с 1960 г. этот показатель увеличился в 55,07 раза. Самая высокая величина ВВП была зафиксирована в Германии в 2024 г. со значением 4659,9 млрд. \$. Минимальный показатель Германии наблюдался в 1960 г., когда ВВП был равен 84,6 млрд. \$. Четвертое место по ВВП в мире занимает Япония.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Валовый Внутренний Продукт Японии по данным Всемирного Банка в 2024 г. составил 4026,2 млрд. \$, что на 4,44% меньше, чем в 2023 г., когда он был равен 4213,2 млрд. \$. ВВП в Японии падает уже 5 лет подряд. Данный показатель с 1960 г. этот показатель увеличился в 84,91 раз. Самая высокая величина ВВП была зафиксирована в Японии в 2012 г. со значением 6272,4 млрд. \$. Минимальный показатель Японии наблюдался в 1960 г., когда ВВП был равен 47,4 млрд. \$. Индия замыкает пятерку самых крупных стран по ВВП. Валовый Внутренний Продукт Индии в 2024 г. составил 3912,7 млрд. \$, что на 7,54% больше, чем в 2023 г., когда он был равен 3638,5 млрд. \$. ВВП в Индии растет уже 4 г. подряд. За все время наблюдения с 1960 г. этот показатель увеличился в 105,66 раза. Самая высокая величина ВВП была зафиксирована в Индии в 2024 г. со значением 3912,7 млрд. \$. Минимальный показатель Индии наблюдался в 1960 г., когда ВВП был равен 37,0 млрд. \$. Все государства рассчитывают ВВП в своей национальной валюте. Для возможности сравнения стран между собой он пересчитывается Всемирным Банком в доллары США по среднегодовому курсу.

Таблица 1 – ВВП (данные Всемирного Банка), млрд. \$

год	США	Китай	Германия	Япония	Индия
2000	10250,9	1223,7	1966,9	4968,4	468,4
2001	10581,9	1355	1966,4	4374,7	485,4
2002	10929,1	1489,8	2102,4	4182,8	514,9
2003	11456,5	1683,9	2534,7	4519,6	607,7
2004	12217,2	1984,2	2852,3	4893,1	709,2
2005	13039,2	2317,6	2893,4	4831,5	820,4
2006	13815,6	2791,5	3046,3	4601,7	940,3
2007	14474,2	3604,1	3484,1	4579,8	1216,7
2008	14769,9	4667,3	3808,8	5106,7	1198,9
2009	14478,9	5189,6	3479,8	5289,5	1341,9
2010	15048,9	6192,6	3468,2	5759,1	1675,6
2011	15599,7	7671,8	3824,8	6233,1	1823
2012	16253,7	8673,7	3597,9	6272,4	1827,6
2013	16880,7	9743,1	3808,1	5212,3	1856,6
2014	17608,1	10674,5	3965,8	4896,9	2039,1
2015	18295	11280,8	3423,6	4444,9	2103,6
2016	18804,9	11456	3537,8	5003,7	2294,8
2017	19612,1	12537,6	3763,1	4930,8	2651,5
2018	20656,5	14147,8	4052	5040,9	2702,9
2019	21539,9	14560,2	3957,2	5117,9	2835,6
2020	21354,1	14996,4	3940,1	5054,1	2674,9
2021	23681,2	18201,7	4348,3	5039,1	3167,3
2022	26006,9	18316,8	4163,6	4262,5	3346,1
2023	27720,7	18270,4	4525,7	4213,2	3638,5
2024	29184,9	18743,8	4659,9	4026,2	3912,7

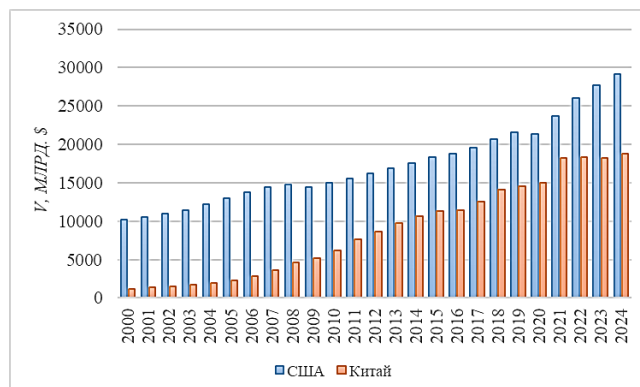


Рисунок 1 – ВВП (данные Всемирного банка) в США и Китае

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

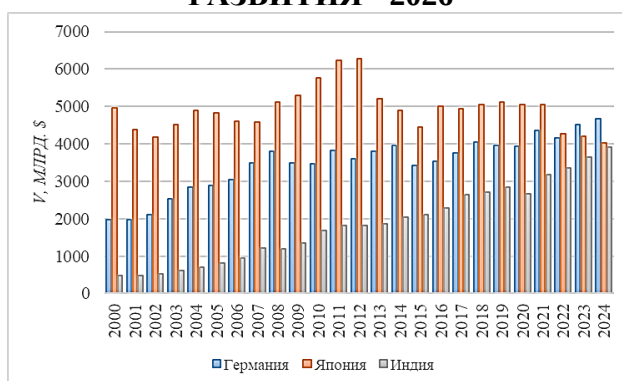


Рисунок 2 – ВВП (данные Всемирного банка) в Германии, Японии и Индии

Далее был проведен анализ ВВП в рассматриваемых странах с помощью параметра – «Линия тренда». Были получены математические модели, которые наилучшим образом описывают изменение ВВП в США, Китае, Германии, Японии и Индии. Результаты представлены в табл. 2. Из данных таблиц видно, что основными моделями, описывающими изменение ВВП в рассматриваемых странах, являются линейные и полиномиальные модели, с коэффициентом детерминации более 0,93 (за исключением Японии), что определяет высокую сходимость наблюдаемых данных и значений, полученных с помощью полученных модели. Представленные регрессионные модели в дальнейшем могут использоваться для анализа и прогнозирования динамики изменения ВВП.

Таблица 2 – Сводная таблица регрессионных моделей ВВП в рассматриваемых странах

страна	вид модели	R ²
США	$y = 699,89 \cdot x - 1 \cdot 10^6$	0,9394
Китай	$y = 824,85 \cdot x - 2 \cdot 10^6$	0,9764
Германия	$y = 0,025 \cdot x^4 - 200,24 \cdot x^3 + 602422 \cdot x^2 - 8 \cdot 10^8 \cdot x + 4 \cdot 10^{11}$	0,9464
Япония	$y = -0,0009 \cdot x^6 + 0,0503 \cdot x^5 - 0,8656 \cdot x^4 - 0,0913 \cdot x^3 + 115,19 \cdot x^2 - 696,02 \cdot x + 5473,1$	0,6124
Индия	$y = 140,29 \cdot x - 280386$	0,979

Таким образом, глобальная экономика характеризуется продолжающимся ростом Китая и Индии, тогда как США и Европа удерживают свои позиции благодаря развитым секторам, несмотря на замедление общего темпа роста. Эти динамики указывают на смещающийся центр силы в мировой экономике и новые возможности для развития в развивающихся странах.

Список использованных источников

1. ВВП: что означает этот показатель, как его рассчитывают и зачем о нем знать. [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/money/vvp-chto-oznachaet-etot-pokazatel-kak-ego-rasschityvayut-i-zachem-o-nem-znat/> (дата обращения 17.02.2026).
2. Миролубова А.А. Экономика Китая: оценка и стратегия развития / А.А. Миролубова, Се Синьке, М.А. Балакин // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 1 (77). С. 11-17.
3. Макашина О.В. Определение эффективности реализации государственной финансовой политики для сглаживания последствий применения инструментов гибридной экономической войны / О.В. Макашина, Н.С. Красникова // Известия высших учебных заведений. 2024. № 04(62). С.12-20.
4. Морозов Е.Н. Пути повышения эффективности применения процедуры медиации для решения экономических споров / Е.Н. Морозов, А.С. Кутазова, О.П. Смирнова // Проблемы экономики, финансов и управления производством. 2022. № 51. С. 51-54.

Analysis of the Gross Domestic Product in the 5 largest countries in the world

Larin O.A., Kulentsan A.L., Marchuk N.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, Russia

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

GDP analysis is necessary because it allows us to assess the economic state of a country, identify growth or decline trends, compare its economic power with other countries, and make informed decisions about the economy, investments, and public policy. This article focuses on analyzing GDP in the United States, China, Germany, Japan, and India from 2000 to 2024. The methodology used in this article is based on correlation and regression analysis. It allows us to obtain basic models that describe the changes in GDP in the countries under consideration. The models are linear and polynomial, with a determination coefficient of more than 0.93.

Keywords: GDP, economy, World Bank, regression analysis

УДК 659

Качественный подход в маркетинговых исследованиях: понятие, суть подхода, его достоинства и недостатки, сфера применения, мнение ученых

Левитанкина В.В.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассматривается место качественного подхода в маркетинговых исследованиях. Обосновывается, что качественный подход позволяет организациям понять поведение покупателя, его предпочтения и механизмы убеждения. Цель работы — сравнительный анализ трактовок понятия, сущности, достоинств, недостатков и сфер применения качественного подхода в работах А.С. Готлиб, Ю. Н. Толстой, Е. В. Масленникова и В. А. Ядова. На основе проведённого анализа автором статьи предлагается собственный перечень достоинств и недостатков метода.

Ключевые слова: качественный подход, маркетинговые исследования, фокус-группы, достоинства и недостатки метода, глубинное интервью

Качественный подход в маркетинговых исследованиях занимает важное место в работе маркетолога, поскольку помогает организациям понять, каким образом покупатель приобретает товар, каковы его предпочтения, а также как убеждать покупателей заинтересоваться тем или иным продуктом. Ключевые особенности данного подхода (понятие, суть, достоинства, недостатки, сфера применения) неоднократно трактуются в научной литературе. Для более детального изучения характеристик качественного подхода необходимо рассмотреть взгляды таких авторов, как А.С. Готлиб, Ю. Н. Толстова и Е. В. Масленников, В.А. Ядов.

А. С. Готлиб дает следующую характеристику понятию «Качественный подход»: «В самом общем виде качественный подход представляет собой такую методологию социологического исследования и соответственно такие исследовательские практики, целью которых является изучение социальных явлений и процессов прежде всего с точки зрения действующих индивидов как начала любой социальности, интерпретирующего мир вместе с другими людьми, которые действует в соответствии со своими интерпретациями» [1, с.81]. Из трактовки можно понять, что успех маркетингового исследования напрямую зависит от способности исследователя «расшифровать» внутренние, зачастую невербализуемые мотивы покупателя. Для маркетолога это означает отказ от попытки просто зафиксировать факт покупки или степень удовлетворённости (как в количественных опросах) и переход к изучению того, как и почему продукт вписывается в систему личностных смыслов потребителя. Такой подход позволяет не просто описать поведение («что купили»), но объяснить его глубинные причины («почему выбрали именно это»), что особенно важно при разработке новых товаров или брендов с высокой эмоциональной составляющей.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ю. Н. Толстова и Е. В. Масленников считают, что качественный подход опирается на «мягкие» способы общения с респондентом (неформализованные, полужформализованные, фокусированные интервью, метод фокус-групп и др.), изучение дневников, биографий и других источников [2, с. 106]. Авторы не освещают подробно данное понятие, что может ввести в заблуждение и не дает четкого понимания.

В. А. Ядов в своей работе «Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социологической реальности» не дает четкого определения, но отмечает, что качественный подход является отличным инструментом системного анализа. Полагаем, такая позиция Ядова вполне оправдана: качественный подход по своей природе трудно поддается жёсткому определению, поскольку его сила заключается не в строгости формулировок, а в способности улавливать нюансы, контекст и многообразие человеческого опыта. С моей точки зрения, для маркетолога это означает, что качественные методы стоит применять именно тогда, когда стандартные анкеты и опросы оказываются бессильны — например, при запуске нового продукта на неизученный. Таким образом, можно сказать о том, что точки зрения разных авторов не противоречат, а дополняют друг друга. Наиболее удобной для теоретической работы представляется позиция А. С. Готлиб, дающая развернутое понятие данному подходу [3, с. 389].

Поговорим о сущности качественного подхода. Так, А. С. Готлиб описывает практическую особенность, которая отображает суть подхода: «Социолог – исследователь здесь должен непременно «погрузиться» в мир личностных смыслов изучаемых людей, понимать мотивы и цели их поступков, их объяснения происходящего для того, чтобы потом конструировать понятия, призванные «вобрать» в себя этот субъективный опыт» [1, с. 81].

Ю. Н. Толстова и Е. В. Масленников отмечают, что качественный подход представляет собой действия отдельных индивидов, которые определяют социальную систему [2, с. 102].

В. А. Ядов по-прежнему в своем труде не раскрывает сущность качественного подхода, но позиционирует его как знание, основанное преимущественно на понимании и интерпретации маркетинговых исследований [3, с. 389].

Анализ приведенных данных показывает нам, что в научной литературе мало информации о сущности качественного подхода. Конечно же, наиболее полно суть данного подхода передает А. С. Готлиб, поскольку она акцентирует не просто сбор, но и глубокий анализ и интерпретацию данных.

Качественный подход имеет ряд достоинств и недостатков. Например, А. С. Готлиб напрямую не перечисляет данный ряд, но из ее работы удалось понять, что: «Главная заслуга качественного подхода заключается в том, что он поставил вопросы методологии социологического знания в полный рост, вынудив социолога «оторваться от эмпирии» и задуматься над «вечными вопросами», а главным недостатком является скорее мысленные конструкции, как правило, не совпадающие с «живым» социологическим исследованием» [1, с.4].

Ю. Н. Толстова и Е. В. Масленников отмечают: «Хорошая теория может быть сформирована только на основе качественной стратегии, то есть такого подхода к изучению общества, когда во главу угла ставятся представления о понимании социальных процессов». К сожалению, четких недостатков авторы не указывают, подразумевая высокую значимость качественного подхода в совокупности с количественным. [2, с.106].

В. А. Ядов указывает на всеобъемленность подхода качественного подхода, который может изучать мир с особых сторон. Обращая внимание на недостатки, ученый отмечает: «Совокупность таких частных практик как мозаика позволяет представить социальную картину общества в целом» [3, с.389-390]. Другими словами, автор обесценивает значимость качественного подхода, который изучает локальные особенности.

Предоставив данные о мнении авторов относительно достоинств и недостатков качественного подхода, сравним данные точки зрения. А.С. Готлиб пишет, что качественный

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

подход имеет преимущество в том, что именно он стал отправной точкой для более глубокого получения знаний, но при этом отмечает, что данный подход не имеет ничего общего с реальными и «живыми» исследованиями. Ю. Н. Толстова и Е. В. Масленников вовсе выделяют только достоинства данного подхода, что не дает поставить четкого значения данного явления, ведь качественный подход по мнению авторов является одним из ключевых элементов для любых исследований. В. А. Ядов в свою очередь указывает, что качественный подход может рассмотреть весь мир под призмой уникальности, но при этом практически обесценивает его значимость в связи с тем, что все полученные данные дают картинку общества в целом, что не подлежит рассмотрению исследования к конкретной ситуации. Мы в свою очередь считаем, что А.С. Готлиб наиболее правильно выразила значение достоинств и недостатков данного подхода, потому что этот подход действительно преимущественно направлен на глубокие знания, но из них не всегда можно получить правдивые данные. Опираясь на мнение авторов, мы можем предложить следующий перечень достоинств и недостатков качественного подхода:

- достоинства: глубинный анализ данных; основа для дальнейшего исследования; возможность выделения особенностей данных;
- недостатки: вероятность неправдивых данных; полученные данные являются «фрагментами» всего общества в целом.

Подходя к вопросу о сфере применения заметим, что не один из авторов не рассматривает данный аспект в контексте качественного подхода. Но авторы, Ю.Н. Толстой и Е.В. Масленникова приводят пример применения «Предположим, что мы провели упомянутый «массовый количественный опрос»» [2, с.103]. То есть мы можем применять качественный подход при анализе опросов или анкетирования. Качественный подход применим не только к интервью и наблюдениям, но и к анализу материалов массовых опросов. Анализ открытых вопросов, свободных комментариев, а также логики переключения между вариантами ответов позволяет выявить глубинные мотивы, противоречия и неочевидные факторы, которые остаются «за кадром» количественных показателей. В маркетинге это даёт возможность сегментировать аудиторию по смыслам, а в экономике — строить поведенческие модели агентов, а не только агрегатные индексы.

Список использованных источников

1. Готлиб А.С. Введение в социологическое исследование: Качественный и количественный подходы. Методология. Исследовательские практики: учеб. пособие для соц. фак. ун-тов. Самара: Издательство «Самар. ун-т», 2002. 176 с.
2. Толстова Ю.Н. Качественная и количественная стратегии. Эмпирическое исследование как измерение в широком смысле / Ю.Н. Толстова, Е.В. Масленников // Социологические исследования. 2000. Т. 10. С.101–109.
3. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социологической реальности: учебное пособие. 4-е изд., стер. М. ОМЕГА-Л, 2011. 567 с.

Qualitative approach in marketing research: concept, essence of the approach, its advantages and disadvantages, and scope of application, scientific opinion

Levshtankina V.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article examines the place of the qualitative approach in marketing research. It is substantiated that the qualitative approach allows organizations to understand the buyer's behavior, preferences, and persuasion mechanisms. The purpose of the work is to conduct a comparative analysis of the interpretations, essence, advantages, disadvantages, and areas of application of the qualitative approach in the works of A.S. Gotlib, Yu. N. Tolstova, E. V. Maslennikov, and V. A. Yadov. Based on the analysis, the author proposes their own list of advantages and disadvantages of the method.

Keywords: *qualitative approach, marketing research, focus groups, advantages, disadvantages of the method, in-depth interviews*

УДК 659.1

Особенности рекламы в сети интернет (на примере магазина одежды «ECRU»)

Мирк А.А.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассмотрены теоретические подходы к определению интернет-рекламы и ее основные виды. На примере видеорекламы бренда ECRU проанализирована реализация таких особенностей интернет-рекламы, как таргетинг, интерактивность и измеримость. Сформулированы практические рекомендации по совершенствованию интернет-продвижения для сегмента fashion-рутейла.

Ключевые слова: *интернет-реклама, видеореклама, таргетинг, интерактивность, fashion-рутейл*

Актуальность исследования обусловлена ростом популярности интернет-рекламы на рынке, что вносит новые изменения в методы и способы продвижения товаров. В условиях постоянной конкуренции модных брендов одежды необходимо иметь знания и способность как эффективно внедрять цифровые инструменты. Именно поэтому необходимо освещать аспекты интернет-рекламы более детально, через всевозможные источники информации – книги, статьи и интернет-ресурсы. Цель исследования – выделение особенностей рекламы в сети Интернет на рынке магазинов одежды. Задачи исследования: изучить теоретическую составляющую рекламы в сети Интернет, проанализировать интернет-рекламу магазина одежды «ECRU», на основе анализа выделить особенности и актуальные направления совершенствования рекламы магазинов одежды.

Интернет-реклама – это вид рекламы, носителем которой является Интернет. Она включает в себя систематический подход к продвижению товаров и услуг через цифровые каналы. Этот вид рекламы охватывает самые разнообразные форматы, включая баннерную рекламу, контекстную рекламу, социальные медиа, email-маркетинг и видеорекламу. Интернет-реклама обладает высокой степенью гибкости и адаптивности, а это позволяет компаниям разнообразно подходить к настройке своих маркетинговых стратегий в зависимости от целевой аудитории [3, с. 36].

Основными типами интернет-рекламы являются:

1) Медийная (баннерная) реклама – это тип интернет-рекламы, представляющий собой размещение электронных объявлений и баннеров на сайтах, представляющих собой рекламную площадку. Медийная реклама схожа с рекламой в печатных СМИ, но наличие гиперссылки, возможности воспроизведения анимированных изображений или видео значительно увеличивают степень воздействия медийной рекламы на клиента [2, с. 2-3]. Хотя баннерная или медийная реклама появилась еще в 90-е годы, она все еще является достаточно популярной. Этот вид рекламы подразумевает под собой большое количество графических носителей. Они могут быть как статическими, так и анимированными.

2) Контекстная реклама – это тип интернет-рекламы, появляющийся в соответствии с запросами пользователя. Например, если пользователь несколько раз запрашивал информацию об антикоррозионном покрытии, на сайтах, где находится пользователь, начинают активно появляться баннеры с предложением услуг по нанесению антикоррозионных покрытий. Основная задача контекстной рекламы – «привлечение дополнительной целевой аудитории, увеличение продаж функционирующего бизнеса. С

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

помощью контекстной рекламы продвинуть новые бренды или товары, услуги, которые неизвестны пользователю, не получится» [2, с. 3].

3) Таргетированная реклама – один из самых эффективных способов продвижения в социальных сетях, представляющий собой изображение, дополненное текстом. Таргетинг настраивается с учетом демографических параметров пользователя и его интересов. Как правило, такая реклама используется для информирования о каких-либо мероприятиях, продвижения продуктов и услуг, имиджевых кампаний, как уже находящихся на рынке, так и новых, способствуя повышению узнаваемости торговой марки [2, с. 4].

4) Поисковая реклама и геоконтекстная являются разновидностью контекстной рекламы. Они отличаются от нее лишь тем, что первая располагается на поисковых страницах и соответствует запросу пользователя. А геоконтекстная реклама использует дополнительный фильтр – местоположение пользователя, то есть целевая аудитория здесь определяется не только по содержанию запроса, но и по его расположению [1, с. 33].

5) Видеореклама – тип интернет-рекламы, который зачастую распространяется через социальные сети и видеохостинги. Похожа на телевизионную рекламу, но распространяющаяся через иной канал.

Анализ теоретических источников позволяет выделить ряд характеристик, отличающих интернет-рекламу от рекламы, распространяемой через традиционные каналы коммуникации.

1) Низкая стоимость размещения. Данная особенность наделяет интернет-рекламу существенным преимуществом перед другими видами рекламы. Если ранее позволить себе рекламные кампании могли только достаточно обеспеченные компании, то с развитием интернет-технологий завоевывать рынок стало возможно и с относительно небольшим капиталом [1, с. 30-31].

2) Оперативность изменения содержания. Интернет-реклама функционирует в режиме реального времени. Для изменения содержания рекламного сообщения в печатном издании рекламодателю необходимо связаться с редакцией, согласовать правки и дожидаться выхода очередного номера. В интернет-среде внесение изменений осуществляется практически мгновенно, что позволяет оперативно реагировать на рыночную ситуацию [1, с. 31].

3) Возможность контроля ответной реакции. Рекламодатель получает инструменты для отслеживания поведения пользователя после контакта с рекламным сообщением. Данные о переходах по ссылке, времени пребывания на странице и совершенных действиях позволяют оценивать эффективность рекламной кампании и корректировать ее параметры [1, с. 31-32].

4) Таргетинг. Таргетинг представляет собой механизм выделения целевой аудитории по заданным критериям. Интернет-реклама позволяет показывать сообщения только тем пользователям, которые соответствуют определенным параметрам — возрасту, полу, географическому положению, интересам. Отсеивание незаинтересованных лиц повышает эффективность рекламного воздействия [1, с. 32].

5) Интерактивность. В отличие от традиционных рекламных носителей, предполагающих одностороннее воздействие, интернет-реклама обеспечивает двустороннее взаимодействие с потребителем. Пользователь может перейти по ссылке, заполнить форму, оставить комментарий или совершить покупку непосредственно после контакта с рекламным сообщением [1, с. 32].

6) Возможность оперативной коррекции. Данная особенность логически связана со второй характеристикой, однако имеет самостоятельное значение. Речь идет не только о технической возможности изменить содержание, но и о способности корректировать параметры рекламной кампании на основе получаемых данных. Исследователь или маркетолог может изменять настройки таргетинга, бюджет, график показов и содержание объявлений без остановки кампании [1, с. 32].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Проведя теоретический анализ основ интернет-рекламы, перейдем к кейс-стади. Ознакомимся с информационным объектом исследования.

Компания «ECRU» является сетью магазинов одежды. Это новый самостоятельный бренд одежды, который открылся во всех старых торговых площадках бывшей «Bershka». Бренд ориентируется на прогрессивную молодую аудиторию, которая любит городскую среду, следит за музыкальными новинками и не боится экспериментировать с последними модными трендами.

Владельцем ECRU является дубайская компания Fashion And More Management DMCC, которая также управляет другими брендами, заменившими испанские магазины. Магазины ECRU были ранее известны как Bershka, принадлежавшие испанскому fashion-гиганту Inditex Group.

Одежда ECRU предлагает широкий ассортимент моделей, которые сочетают в себе современные тенденции и комфорт, чтобы удовлетворить потребности молодых людей, стремящихся к самовыражению и экспериментированию с образом. Бренд ECRU позиционирует себя как место, где можно найти стильную, актуальную и качественную одежду, которая поможет создать индивидуальный и модный образ.

Реклама ECRU ограничена только таким типом интернет-рекламы как видеореклама. При мониторинге рекламной сети Яндекса, ВКонтакте, поисковой выдачи Яндекса, истории публикации интернет-рекламы в keys.so и городских карт рекламы найдено не было.

Наиболее подходящим рекламным сообщением для анализа будет видеореклама одной из коллекций бренда (см. рисунок 1).

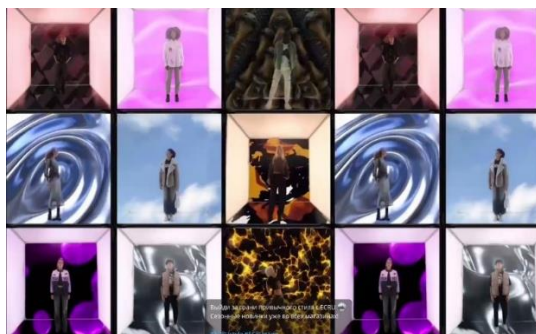


Рисунок 1 – Видеореклама «Выйди за грани привычного стиля с ECRU»

Видеоролик длится 30 секунд, и в нем демонстрируются возможные образы на нескольких моделях. Видео достаточно динамичное и легко воспринимается потенциальным клиентом. Оно показывает уникальное торговое предложение покупателю: в видео красивые и стильные молодые парни и девушки, на уровне ассоциации зрителю хочется быть таким же. И так как там продемонстрированы стилизованные образы, оно отлично подойдет нашей группе. Видеоряд демонстрирует стилизованные образы, отвечающие актуальным тенденциям моды. Разнообразие представленных комплектов позволяет зрителю идентифицировать себя с одним из типажей и найти подходящее стилевое решение в рамках коллекции. Цель рекламы – расширение клиентской базы сегмента целевой аудитории, представленного молодыми девушками, увлекающимися модой и современными тенденциями в ней.

Содержание ролика (молодые модели, актуальные образы, призыв к экспериментам со стилем) визуально кодирует целевую аудиторию, что отсылает нас на такую особенность как таргетинг. При размещении в социальных сетях и на видеохостингах возможно задать параметры показа: возраст от восемнадцати до тридцати лет, интересы в сфере моды и шопинга. Кроме того, по видеорекламе можно совершить клик, что отсылает нас на такую особенность как интерактивность.

На основе проведенного анализа формулируются следующие особенности интернет-рекламы для сегмента рынка одежды:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

1) Визуалоцентричность: реклама одежды строится вокруг качественного изображения, транслирующего определенный образ жизни;

2) Сезонность и оперативность обновления, выраженная в том, что интернет-каналы позволяют синхронизировать рекламную активность с выходом новых коллекций и оперативно заменять креативы;

3) Точный таргетинг по модным интересам и поведенческим паттернам, недоступный традиционным рекламным носителям.

Подводя итог, следует заключить, что интернет-реклама выступает необходимым инструментом продвижения брендов одежды. Анализ кейса ECRU показал, что даже при ограниченном использовании интернет-инструментов видеореклама реализует ключевые преимущества цифровой среды – таргетинг и интерактивность. Для повышения эффективности продвижения бренда рекомендуется расширить арсенал используемых форматов за счет таргетированной рекламы в социальных сетях и контекстной рекламы по релевантным запросам.

Список использованных источников

1. Бортникова А.А. Понятие интернет-рекламы, ее особенности и виды // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2016. № 14. С. 29-36.
2. Демичев Д.А. Виды рекламы в Интернете // E-Scio. 2019. №8 (35). С. 1-6.
3. Николаева М.А. Маркетинговые коммуникации: учебник / М.А. Николаева, И.А. Рамазанов, В.М. Комаров. М: «Дашков и К°», 2024. 230 с.

Features of online advertising (on the example of ECRU clothing store)

Mirk A.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article examines theoretical approaches to defining online advertising and its main types. Using the example of ECRU brand video advertising, the implementation of such online advertising features as targeting, interactivity, and measurability is analyzed. Practical recommendations for improving online promotion in the fashion retail segment are formulated.

Keywords: online advertising, video advertising, targeting, interactivity, fashion retail

УДК 331.526

Занятость населения по секторам экономики в России и США

Никитин К.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново, Россия

Данная статья посвящена анализу занятости населения по секторам экономики в России и США, за период с 1991 по 2024 г. Полученные данные говорят о том, что в России наблюдается структурный сдвиг экономики в сторону сервисов и уменьшении занятости в традиционных отраслях, таких как сельское хозяйство и промышленность. В то же время на территории США наблюдается устойчивая структурная трансформация экономики. Доля занятых в сельском хозяйстве сократилась с 2,94% в 1991 г. до 1,57% в 2024 г. Занятость в промышленности упала с 24,37% до 19,04% за тот же период с заметным провалом в 2008-2010 гг. Сектор услуг вырос с 72,69% до 79,39%, укрепив доминирующую роль в структуре занятости. В данной статье методика была основана на использовании корреляционно-регрессионного анализа. Она позволила получить основные модели, описывающие изменение занятости населения по секторам экономики в России и США. Модели носят линейный и полиномиальный характер, с коэффициентом

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

детерминации более 0,91. Полученные модели в дальнейшем могут использоваться, для создания прогнозов по занятости населения в различных секторах экономики.

Ключевые слова: занятость, экономика, сектора, услуги, промышленность, сельское хозяйство

Занятость – это участие людей в трудовой деятельности, связанное с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащее законодательству и приносящее, как правило, заработок. Классическое определение, закрепленное в Законе РФ "О занятости населения", трактует занятость как деятельность граждан, удовлетворяющую потребности личности и общества и обеспечивающую доход. Однако за последние годы понимание занятости существенно расширилось. Если раньше занятость ассоциировалась преимущественно с работой по найму, то теперь она включает множество форм деятельности [1]. Современные исследователи рынка труда выделяют несколько ключевых аспектов занятости:

1. Экономический аспект – занятость как фактор производства и создания ВВП.
2. Социальный аспект – занятость как источник социализации, самореализации и статуса.
3. Правовой аспект – занятость как система трудовых отношений, регулируемых законодательством.
4. Психологический аспект – занятость как элемент самоидентификации и психологического благополучия.

Международная организация труда (МОТ) в 2024 г. определяет занятость более широко – как любую деятельность, которая приносит доход или может способствовать получению дохода в будущем, включая самозанятость, предпринимательство, цифровую занятость и даже волонтерство, если оно содействует наращиванию профессионального капитала [1-3].

Структура занятости населения в хозяйстве стран разного уровня экономического развития сильно отличается. Наиболее значительны различия между объемами занятости в сфере материального производства и непроизводственной сфере, в промышленности и сельском хозяйстве. Именно эти соотношения в первую очередь определяют отнесение той или иной страны к аграрному, индустриальному или постиндустриальному типу экономики. В экономически развитых странах (ЭРС) основная часть населения работает в непроизводственной сфере, а в развивающихся странах (РС) – в материальном производстве [4, 5].

Целью данной работы был анализ занятости населения по секторам экономики в России и США, за период с 1991 по 2024 г.

Полученные в табл. 1 и рис. 1 данные показывают явную секторальную трансформацию занятости в России с 1991 по 2024 г. Доля занятых в сельском хозяйстве сократилась с 14,02% в 1991 г. до 5,24% в 2024 г., доля промышленности уменьшилась с 40,09% до 25,97%, а доля сферы услуг выросла с 45,89% до 68,80% за тот же период. Наиболее заметный сдвиг произошел в 1990-е и нулевые годы – резкое падение занятости в агросекторе и промышленности при одновременном устойчивом росте сектора услуг. С 2010-х г. рост услуг продолжается, а изменение доли промышленности и сельского хозяйства замедлилось, последние годы демонстрируют относительную стабилизацию: услуги остаются доминирующими (около 68–69% в 2023–2024 гг.), промышленность – около 25–26%, сельское хозяйство – около 5–6%. На основании полученных данных можно говорить о том, что наблюдается структурный сдвиг экономики в сторону сервисов и уменьшении занятости в традиционных отраслях. Данные из табл. 1 и рис. 2 показывают устойчивую структурную трансформацию экономики США за период 1991–2024 гг. Доля занятых в сельском хозяйстве сократилась с 2,94% в 1991 г. до 1,57% в 2024 г., что отражает длительную дегрессирующую динамику сектора. Занятость в промышленности упала с

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

24,37% до 19,04% за тот же период с заметным провалом в 2008–2010 гг. В тоже время сектор услуг вырос с 72,69% до 79,39%, укрепив доминирующую роль в структуре занятости. Наиболее выражено смещение произошло в 1990-х и в период 2008–2010 гг., промышленность и сельское хозяйство потеряли долю, а услуги компенсировали эти потери и обеспечили устойчивый рост своей доли, который к 2024 г. достиг максимальных за наблюдаемый период значений. Таким образом можно говорить о том, что наблюдается долгосрочная переориентация занятости населения в сторону сектора услуг.

Таблица 1 – Занятость населения по секторам экономики в России и США, в %

год	Услуги	Промышленность	Сельское хозяйство	Услуги	Промышленность	Сельское хозяйство
	Россия			США		
1991	45,89	40,09	14,02	72,69	24,37	2,94
1992	45,78	39,09	15,13	73,24	23,86	2,9
1993	46,39	38,34	15,27	73,83	23,42	2,75
1994	47,99	36,16	15,85	73,75	23,31	2,93
1995	50,29	34,23	15,48	73,72	23,36	2,92
1996	52,35	32,67	14,98	73,89	23,24	2,88
1997	58,03	30,06	11,91	73,93	23,29	2,78
1998	59,39	29,17	11,45	74,21	23,07	2,71
1999	56,22	29,06	14,72	74,75	22,65	2,6
2000	56,49	29,3	14,21	74,93	22,67	2,4
2001	57,96	30,23	11,81	75,29	22,47	2,24
2002	58,66	30,23	11,11	75,57	22,35	2,08
2003	59,13	30,28	10,59	75,79	22,29	1,93
2004	60,52	29,68	9,8	75,89	22,25	1,87
2005	60,76	29,3	9,94	76,07	22,13	1,8
2006	61,37	28,95	9,68	75,99	22,23	1,77
2007	62,47	28,85	8,68	76,3	22,02	1,68
2008	62,96	28,68	8,36	76,93	21,35	1,72
2009	64,42	27,47	8,1	78,38	19,89	1,73
2010	64,64	27,53	7,83	78,66	19,49	1,85
2011	64,95	27,28	7,76	78,57	19,56	1,87
2012	65,03	27,57	7,4	78,62	19,58	1,8
2013	65,41	27,51	7,08	78,47	19,8	1,73
2014	65,89	27,35	6,77	78,39	19,84	1,77
2015	66,16	27,05	6,79	78,43	19,68	1,9
2016	66,42	26,81	6,77	78,5	19,6	1,9
2017	67,2	26,84	5,96	78,56	19,56	1,88
2018	67,38	26,68	5,94	78,48	19,7	1,82
2019	67,43	26,68	5,89	78,46	19,75	1,79
2020	67,53	26,41	6,06	78,84	19,42	1,75
2021	67,58	26,5	5,92	79,15	19,18	1,66
2022	67,9	26,29	5,8	79,1	19,28	1,62
2023	68,6	25,94	5,46	79,09	19,34	1,57
2024	68,8	25,97	5,24	79,39	19,04	1,57

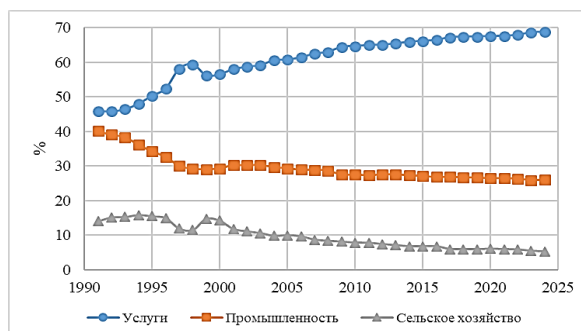


Рисунок 1 – Занятость населения по секторам экономики в России

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

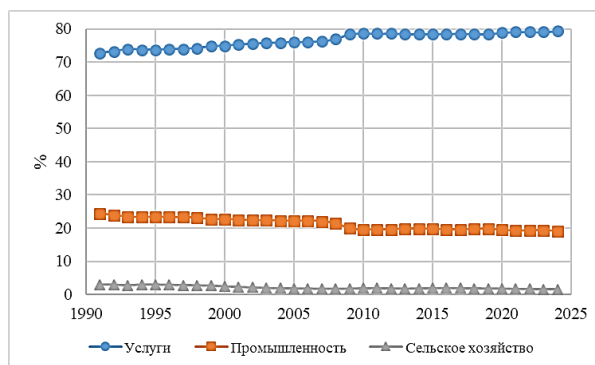


Рисунок 2 – Занятость населения по секторам экономики в США

Для анализа занятости населения по секторам экономики в России и США авторы воспользовались параметром «Линия тренда». Были получены математические модели, которые наилучшим образом описывают изменение занятости населения по секторам экономики в России и США. Результаты представлены в табл. 2. Из данных таблиц видно, что основными моделями, описывающими изменение занятости населения по секторам экономики в России и США, являются линейные и полиномиальные модели, с коэффициентом детерминации более 0,91, что определяет высокую сходимость наблюдаемых данных и значений, полученных с помощью полученных модели.

Таблица 2 – Сводная таблица регрессионных моделей занятости населения по секторам экономики в России и США

	вид модели	R ²
Россия		
Услуги	$y = -0,0233 \cdot x^2 + 94,14 \cdot x - 95097$	0,9641
Промышленность	$y = -0,0012 \cdot x^3 + 7,5452 \cdot x^2 - 15182 \cdot x + 1 \cdot 10^7$	0,9398
Сельское хозяйство	$y = -0,3394 \cdot x + 690,99$	0,9135
США		
Услуги	$y = 0,2087 \cdot x - 342,29$	0,9289
Промышленность	$y = -0,1668 \cdot x + 356,05$	0,9110
Сельское хозяйство	$y = -2 \cdot 10^{-5} \cdot x^4 + 0,1643 \cdot x^3 - 494,54 \cdot x^2 + 661718 \cdot x - 3 \cdot 10^8$	0,9639

Таким образом можно говорить о том, что структура занятости населения по секторам экономики в России характеризуется относительно высокой долей занятых в сельском хозяйстве и невысокой автоматизацией промышленного сектора. Тенденции последних лет показывают снижение доли сельхозработников и рост сферы услуг, особенно связанных с цифровыми технологиями и информационными услугами. В то же время, в США картина иная: более 80% занятых работают в сфере услуг, включая здравоохранение, образование и финансы. Промышленность занимает около 8-10%, а сельское хозяйство – менее 2%. Американский рынок характеризуется высоким уровнем автоматизации и автоматического обслуживания, а также развитием технологий и финансовых секторов. В целом, в США более выраженная ориентация на сферу услуг и высокотехнологичные отрасли, тогда как в России более сбалансированная структура с заметной долей промышленности и сельского хозяйства. Полученные данные в дальнейшем могут использоваться, для создания прогнозов по занятости населения в различных секторах экономики.

Список использованных источников

1. Занятость это что: понятие, виды и значение в современном виде. [Электронный ресурс]. URL: <https://sky.pro/wiki/profession/zanyatost-eto-chto-ponyatie-vidy-i-znachenie-v-sovremennom-mire/> (дата обращения 14.02.2026).
2. Рычихина Н.С., Аввакумов А.Д. Управление развитием малого города аграрного типа / Н.С. Рычихина, А.Д.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Аввакумов // Известия высших учебных заведений. 2024. № 03 (61). С. 52-58.

3. Морозов Е.Н. Пути повышения эффективности применения процедуры медиации для решения экономических споров / Е.Н. Морозов, А.С. Кутузова, О.П. Смирнова // Проблемы экономики, финансов и управления производством. 2022. № 51. С. 51-54.

4. Занятость населения (в сравнении России и США). [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.com/1055108/zanyatost_naseleniya_sravnenii_rossii (дата обращения 14.02.2026).

5. Филиппов И.М. Наиболее перспективные направления развития финансовых технологий / И.М. Филиппов // Известия высших учебных заведений. 2024. № 03(61). С. 33-43.

Employment by economic sector in Russia and the United States

Nikitin K.A., Kulentsan A.L., Marchuk N.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, Russia

This article focuses on the analysis of employment by economic sector in Russia and the United States, from 1991 to 2024. The data suggests that Russia is experiencing a structural shift towards services and a decrease in employment in traditional sectors such as agriculture and industry. Meanwhile, the United States is undergoing a steady structural transformation of its economy. The share of those employed in agriculture decreased from 2.94% in 1991 to 1.57% in 2024. Employment in industry fell from 24.37% to 19.04% over the same period, with a notable decline in 2008-2010. The service sector increased from 72.69% to 79.39%, strengthening its dominant role in the employment structure. The article's methodology was based on the use of correlation and regression analysis. It allowed for the development of basic models that describe changes in employment across economic sectors in Russia and the United States. The models are linear and polynomial in nature, with a determination coefficient exceeding 0.91. These models can be further utilized to generate predictions regarding employment in various economic sectors.

Keywords: *employment, economy, sectors, services, industry, agriculture*

УДК 659

Реклама на телевидении на примере международного интернет-магазина «Wildberries»

Никифорова Е.А.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье проанализирована телевизионная реклама Wildberries, рассмотрены особенности рекламных кампаний, целевая аудитория и визуальное оформление. Выявлены сильные и слабые стороны, предложены рекомендации по улучшению эффективности рекламы.

Ключевые слова: *Wildberries, телевизионная реклама, целевая аудитория, маркетинговая стратегия, эффективность*

В современном мире реклама на телевидении остается такой же популярной среди общественности. В середине XX века реклама на телевидении приобрела массовое значение, а сегодня её транслирует практически каждый канал. На телевидении рекламируются товары из абсолютно разных сфер и разных ценовых категорий.

Актуальность данной темы связана с тем, что на современном конкурентном рынке компаниям необходимо не только устанавливать контакт с потенциальными покупателями, но и поддерживать с ними постоянное взаимодействие. Многие традиционные способы трансляции рекламы устарели, поэтому требуется регулярное обновление содержания рекламных материалов, чтобы стимулировать быстрее принятие решений о покупке.

Цель работы заключается в исследовании рекламы, выявлении проблем, связанных с

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

её созданием и продвижением, а также разработке рекомендаций по её совершенствованию на телевидении для российского международного интернет-магазина Wildberries.

Чтобы достичь цель были поставлены задачи: предполагается изучение сущности, целей и видов рекламы на телевидении, рассмотрение общей характеристики российского международного интернет-магазина Wildberries, анализ его телевизионной рекламы и формулирование предложений по её улучшению.

Телевизионная реклама – это способ передачи рекламного сообщения посредством размещения его в сетке телевещания [5, с. 74].

Такая реклама способна оказать влияние на зрителей с помощью использования визуальных, аудиальных и текстовых элементов. Это делает рекламу более эффективной, а также укрепляет связь с брендом [3, с. 14].

К целям рекламы на телевидении относят:

1. Побуждение аудитории к совершению требуемого рекламодателем действия [4, с. 224];
2. Привлечение внимания зрителей [1, с. 89];
3. Формирование целенаправленного потребительского спроса [2, с. 175].

В настоящее время существует множество видов телевизионной рекламы, которые различаются по различным критериям.

Телевизионная реклама от имени производителей может быть фирменной, когда она направлена на повышение узнаваемости организации и увеличение продаж её товаров или услуг, корпоративной, объединяющей несколько организаций для продвижения отрасли в целом, а не конкретного продукта, и кооперативной, реализуемой совместно двумя организациями для продвижения их товаров.

Реклама от имени торговых посредников делится на B2B, ориентированную на другие организации, и B2C, направленную на конечного потребителя.

По формату телевизионная реклама может представляться видеороликами, включая телеафиши, телеанонсы, заставки и ролики различной продолжительности, рекламными передачами, например в формате «Магазин на диване», рекламой внутри телепередач, рекламой в новостях, например спонсорством прогноза погоды или репортажей, а также бегущей строкой, используемой для кратких информационных или рекламных сообщений. [4, с. 224–225].

Wildberries – крупнейший онлайн-ритейлер в России, который существует уже 21 год и доставляет товары не только по нашей стране, но и в Беларусь, Казахстан, Киргизию, Армению и другие страны. Оборот компании в 2021 году составил 844 млрд руб. Каждый день на Wildberries оформляется 4 млн заказов, а количество пользователей достигает 114 млн. [7]

Бренд активно размещает короткую рекламу на телевидении в фирменной стилистике бренда, поэтому рассмотрим самую популярную их рекламу на ТВ подробнее:

1. Рассмотрим рекламу «Киберпонедельник» от Wildberries 2024 года. Она выполнена в фирменных цветах компании и оформлена в виде пиксельной игры, где персонажи «Скидышки» уменьшают цены, а логотип Wildberries постоянно присутствует. Главный посыл — большие скидки на платформе, поданные в современном и увлекательном формате с музыкой, которая удерживает внимание. В конце игры озвучивается фраза «Киберпонедельник на Wildberries, скидки до 90%» с указанием дат акции. Такая реклама особенно привлекательна для сегмента «Молодёжь» благодаря своей современности и необычности. [8]



Рисунок 1 – Реклама «Киберпонедельник на Wildberries» на телевидении

2. Рассмотрим телевизионную рекламу Wildberries «11.11», посвящённую Всемирному дню шопинга со скидками до 80%. Реклама начинается с логотипа на фиолетовом фоне, который оказывается на коробке с доставкой, и показывает людей с разными потребностями, соответствующими представленным товарам: платья, гвозди, фоторамки. Такой подход делает рекламу актуальной для разных сегментов аудитории — молодежи и пенсионеров. В рекламе используются фирменные цвета бренда, динамичная картинка и цепляющая мелодия, что удерживает внимание зрителей и демонстрирует конкретные товары со скидками. [6]

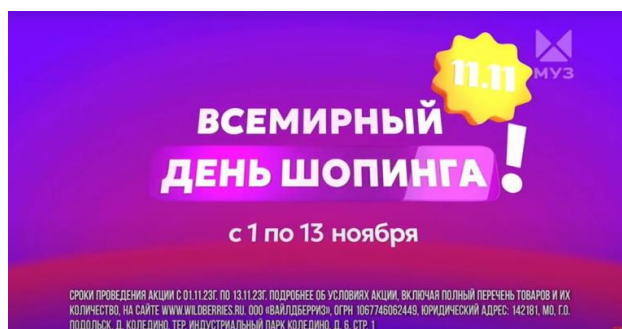


Рисунок 2 – Реклама «11.11» Wildberries на телевидении

3. Рассмотрим телевизионную рекламу Wildberries с продвижением техники Philips, вышедшую на канале ТНТ и оформленную в фирменных цветах бренда. В рекламе показываются товары — эпилятор, фен, зубная щётка Sonicare и другие, с указанием цен со скидкой и без, а в начале и конце демонстрируется логотип компании. Такая реклама подходит для всех выделенных сегментов аудитории, так как бытовой техникой пользуются разные категории покупателей. [9]



Рисунок 3 – Реклама бренда Philips на Wildberries на телевидении

Анализ телевизионной рекламы Wildberries показал, что она охватывает большинство сегментов аудитории, однако для пожилых людей появляется довольно редко несмотря на то, что телевидение является для них основным источником информации. Реклама использует триггеры, такие как юмор и выгода, носит в основном информативный характер,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

часто применяются анимация и яркие фирменные цвета. Зрителям сразу понятно, что это реклама Wildberries, при этом товары демонстрируются ясно и доступно. Оптимальная длительность роликов составляет около 20 секунд.

К достоинствам рекламы можно отнести фирменный стиль бренда, актуальный и привлекающий внимание дизайн, цепляющую музыку, оптимальную длительность и чёткую, понятную подачу без лишней информации. Недостатками являются отсутствие сюжетов, участие известных личностей и редкость рекламы для пожилой аудитории.

На основе выявленных недостатков можно предложить следующие рекомендации для совершенствования телевизионной рекламы Wildberries.

Во-первых, внедрять интересные сюжетные линии, чтобы удерживать внимание зрителей и вызывать эмоциональный отклик, что повышает вероятность покупки.

Во-вторых, привлекать известных личностей, учитывая особенности восприятия для разных сегментов аудитории: для молодежи — Валя Карнавал на каналах СТС, ТНТ, Ю, Пятница; для семей с детьми — Оксана Самойлова на Карусель, Домашний, Муз ТВ, Россия 1; для пожилых людей — Валерий Меладзе на Домашний, Россия 1, Первый канал; для любителей технологий — Валентина Петухова на Наука.

В-третьих, увеличить количество рекламы для сегмента пожилых людей, делая упор на удобство сервиса, пошаговое объяснение регистрации и заказа, полезные свойства платформы, широкий ассортимент товаров для дома и огорода. Такая реклама должна быть преимущественно информационной, чтобы разрушить негативные установки и сформировать доверие к бренду, с размещением на каналах «Домашний», «Первый канал» и «Россия 1», которые пользуются наибольшей популярностью среди пожилой аудитории.

Предложенные нами рекомендации помогут сделать телевизионную рекламу Wildberries более интересной для зрителей и эффективной для самой компании.

Список использованных источников

1. Гомонова А.А. Телевизионная реклама и ее способы воздействия на целевую аудиторию // Образование России и актуальные вопросы современной науки: сборник статей VII Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 20–21 мая 2024 года. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, Пензенский государственный университет, 2024. С. 88–91. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68535007> (дата обращения: 01.04.2026).
2. Иванова А.А. Ключевые аспекты развития телевизионной рекламы в качестве маркетингового инструмента // Kant. 2020. №3. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44074514> (дата обращения: 01.04.2026).
3. Ипатова Н.В. Особенности современной телевизионной рекламы // Молодой ученый. 2024. №33. [Электронный ресурс]. URL.: <https://moluch.ru/archive/532/117145/> (дата обращения: 01.04.2026).
4. Назаренко П. К. Телевизионная коммерческая реклама: особенности, виды [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2020. №21. URL: <https://moluch.ru/archive/311/70474/> (дата обращения: 01.04.2026). Текст электронный.
5. Никешин А.А. Телевизионная реклама как инструмент воздействия на целевую аудиторию // Ceteris Paribus. 2022. №4. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48279305> (дата обращения: 01.04.2026).
6. Реклама «WILDBERRIES» 11.11 (2023). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.youtube.com/watch?v=jaeydsbk_ac&ab_channel=%D0%95%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%A4%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BD (дата обращения: 01.04.2026).
7. Wildberries [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.retail.ru/rbc/tradingnetworks/wildberries/> (дата обращения: 01.04.2026).
8. Wildberries | Киберпонедельник | реклама 2024. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.youtube.com/watch?v=UCyOmGuBMIo&ab_channel=AdGeekRussia (дата обращения: 01.04.2026).
9. WILDBERRIES – Реклама. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.youtube.com/watch?v=5N0COyLRWTU&ab_channel=JohnDoe (дата обращения: 01.04.2026).

Advertising on television using the example of the international online store «Wildberries»

Nikiforova E.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article analyzes Wildberries television advertising, examines the features of advertising campaigns, target audience and visual design. Strengths and weaknesses have been identified, and recommendations for improving the effectiveness of advertising have been proposed.

Keywords: Wildberries, television advertising, target audience, marketing strategy, effectiveness

УДК 33.339.1

**Роль банков в международных расчетах для логистических компаний в
новых экономических условиях**

Огородова К.А.

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

В статье анализируется трансформация роли банков в обеспечении международных расчетов для логистических компаний в условиях санкционных ограничений и фрагментации мировой экономики. Рассматриваются проблемы проведения трансграничных платежей, переход на национальные валюты и альтернативные каналы межбанковского взаимодействия (СПФС). Особое внимание уделено новым банковским продуктам, минимизирующим риски логистических операций. Делается вывод о возрастающей роли банков как гарантов безопасности и ключевых партнеров в логистических цепочках.

Ключевые слова: международные расчеты, логистика, банки, санкции, внешнеэкономическая деятельность, SWIFT, СПФС, национальные валюты, транзакционные риски, аккредитив

К 2026 году мировая экономика окончательно адаптировалась к режиму санкционных ограничений и фрагментации финансовых рынков. Доллар и евро утратили статус универсальных расчетных единиц в торговле с недружественными юрисдикциями, что потребовало полной перестройки механизмов трансграничных платежей для логистических компаний. За прошедший период банковский сектор прошел путь от антикризисной адаптации к созданию устойчивых альтернативных каналов. К 2026 году расчеты в национальных валютах (юань, рубль, дирхам ОАЭ) стали рутинной практикой, а интеграция СПФС с платежными системами стран БРИКС и ЕАЭС создала технологическую базу, автономную от SWIFT. Однако новые условия породили вызовы следующего поколения: дефицит ликвидности в валютах транзитных стран и усложнение комплаенс-процедур при многоступенчатых схемах поставок. Цель статьи – анализ трансформации роли банков в международных расчетах для логистических компаний и выявление устойчивых моделей взаимодействия, сформировавшихся к 2026 году.

Международные расчеты представляют собой систему организации платежей по обязательствам, возникающим при осуществлении внешнеэкономической деятельности. Ключевая особенность международных расчетов – их неразрывная связь с валютными операциями и необходимость преодоления национальных границ, что предопределяет обязательное участие банков. Банки выполняют функции финансового посредника, гаранта исполнения обязательств, контролера соблюдения законодательства и информационного агента.

Специфика логистической деятельности предъявляет особые требования к формам расчетов. В международной практике сложились четыре основные формы:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

1. Банковский перевод – наиболее простая форма, используемая для предоплаты или оплаты по факту. Достоинство: скорость и дешевизна. Недостаток: отсутствие гарантий для одной из сторон.

2. Документарный аккредитив – наиболее надежная форма, при которой банк производит платеж против предоставления документов, подтверждающих отгрузку. Аккредитив ценен тем, что защищает интересы обеих сторон: продавец получает гарантию платежа, покупатель – уверенность, что средства будут перечислены только после реальной отгрузки товара.

3. Инкассо – форма, при которой банк продавца получает деньги от банка покупателя против передачи товаросопроводительных документов. Менее надежно, чем аккредитив, из-за риска отказа покупателя от оплаты.

4. Банковская гарантия – инструмент обеспечения обязательств, применяемый для гарантирования оплаты таможенных пошлин или участия в тендерах.

Технически проведение международного платежа требует налаженной коммуникации между банками. Основой коммуникации выступала система SWIFT, обеспечивающая стандартизированную передачу финансовых сообщений. Вторым ключевым элементом выступали корреспондентские счета (ностро и лоро). Крупные мировые банки выполняли роль основных «хабов» для потоков долларов и евро. Однако события 2022 года продемонстрировали уязвимость этой системы перед политическим давлением, что потребовало пересмотра всей архитектуры международных расчетов.

Традиционная система базировалась на триаде: банк-посредник, стандартизированные формы расчетов и глобальная коммуникационная инфраструктура. Однако централизация системы стала ее ахиллесовой пятой в условиях геополитической фрагментации, наступившей к середине 2020-х годов.

К 2026 году санкционное давление трансформировалось из чрезвычайного фактора в перманентный. Российские компании сталкиваются не только с формальными ограничениями, но и с феноменом «оверкомплаенса» – чрезмерного соблюдения санкций со стороны иностранных банков, которые вводят внутренние ограничения жестче официальных, опасаясь вторичных санкций. Ключевым последствием стала блокировка платежей на этапе межбанковского клиринга. Расчеты в долларах и евро с основными торговыми партнерами (Китай, Индия, ОАЭ, Турция, страны ЕАЭС) стали высокорискованными – перевод может быть заблокирован или возвращен без объяснения причин, что приводит к заморозке средств, срыву контрактов и кассовым разрывам.

Уход доллара и евро из расчетов создал проблему дефицита ликвидности в этих валютах. Дедолларизация сегодня – это не идеологический выбор, а вынужденная перестройка платежей для обеспечения непрерывности бизнеса. Основная угроза при использовании «токсичных» валют – блокировка на этапе клиринга через третьи страны или отказ корреспондентского банка от проведения операции. Для логистических компаний это оборачивается не только прямыми потерями, но и временными издержками: трансграничный перевод, занимавший ранее 1-2 дня, теперь может растягиваться на недели из-за комплаенс-проверок и согласования маршрута.

Фрагментация мировой экономики привела к перераспределению логистических маршрутов между основными экономическими контурами. Для российского бизнеса сформировалась следующая структура платежных маршрутов:

- Азиатский и евразийский контур – основной, включающий Китай, Индию, страны Центральной Азии, Турцию, ОАЭ. Сюда направляются основные платежные потоки.

- Нейтральные юрисдикции (Казахстан, Киргизия, Армения, Сербия, ОАЭ, Бахрейн, Катар) – выступают связующими звеньями, через которые выстраиваются цепочки поставок и платежные коридоры, когда прямые расчеты невозможны.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- Евроатлантический контур – с крайне ограниченными возможностями: расчеты с ЕС, Великобританией и США либо недоступны, либо проходят через многоступенчатый комплаенс.

Особую сложность представляют случаи, когда товар следует через транзитный хаб в Юго-Восточной Азии, а платеж направляется напрямую поставщику – это создает «разрыв» в документальном следе и повышает риски блокировки. Таможенные органы уделяют повышенное внимание соответствию между фактическим маршрутом товара, его документальным происхождением и валютой расчетов.

В ответ на эти вызовы формируются новые товарные и платежные каналы, в которых страны Юго-Восточной Азии играют роль не только транзитного хаба, но и полноценного звена в финансовой цепочке, где происходит финальная сборка, переупаковка и юридическое оформление товара.

Таким образом, к 2026 году роль банков в международных расчетах для логистических компаний претерпела фундаментальную трансформацию: из технических посредников они превратились в стратегических партнеров и архитекторов платежных решений, обеспечивающих финансовую безопасность логистических цепочек. Дедолларизация стала свершившимся фактом – расчеты в национальных валютах вошли в рутинную практику, а интеграция СПФС с платежными системами стран БРИКС создала работоспособную альтернативу SWIFT. Усложнение логистических маршрутов и санкционные риски стимулировали возврат к документарным операциям (аккредитивам) как инструменту минимизации рисков. Однако ключевым барьером остается оверкомплаенс со стороны банков дружественных стран, опасющихся вторичных санкций.

Список использованных источников

1. Васянина Е.Л. Правовое обеспечение финансового суверенитета Российской Федерации в эпоху глобальных перемен // Пролог: журнал о праве. 2024. №1 (41). С. 35-42.
2. Игнатова О.В. Международные расчеты и платежи. Практический курс: учебное пособие для вузов / О.В. Игнатова, О.А. Горбунова, А.А. Прудникова; под редакцией О. В. Игнатовой. М.: Издательство Юрайт, 2026. 134 с.
3. Международные платежные системы: учебное пособие / Г.А. Бунич, Е.С. Соколова, И.Б. Туруев и др. / под общ. ред. Е.С. Соколовой. М.: КноРус, 2024. 215 с.
4. Родионова Е.В. ESG-трансформация банковского сектора России // Экономическое развитие России: вызовы и возможности в меняющемся мире: материалы Международной научно-практической конференции (Краснодар, 24–27 января 2023 г.). Краснодар: ИПЦ Кубанского государственного университета, 2023. С. 209-213.

The role of banks in international discount for logistic companies in new economic conditions

Ogorodova K.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, Russia

The article analyzes the transformation of the role of banks in providing international settlements for logistics companies in the context of sanctions restrictions and the fragmentation of the global economy. It examines the challenges of conducting cross-border payments, the transition to national currencies, and alternative channels of interbank cooperation (SPFS). Special attention is given to new banking products that minimize the risks of logistics operations. The article concludes that banks are increasingly playing the role of security guarantors and key partners in logistics chains.

Keywords: *international settlements, logistics, banks, sanctions, foreign economic activity, SWIFT, SPFS, national currencies, transactional risks, letters of credit*

**Этапы проведения метода наблюдения: характеристика отдельных
этапов и подходы ученых**

Подорванова А.С.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

В статье рассматривается метод наблюдения как инструмент маркетинговых исследований. Проанализированы подходы различных учёных к определению наблюдения и его этапов, выявлены различия в структуре и трактовках. На основе сравнения предложена собственная последовательность этапов и кратко охарактеризованы их особенности.

Ключевые слова: метод наблюдения, маркетинговые исследования, этапы наблюдения, поведение потребителей

В условиях современного рынка метод наблюдения занимает важное место среди любых других инструментов маркетинговых исследований. Именно метод наблюдения позволяет получить данные о реальном поведении аудитории в обычной жизни, исключая влияние исследователя на потребителей. Этот метод способствует выявлению правдивого поведения, скрытых мотивов, особенностей восприятия.

Актуальность темы заключается в том, что компании с каждым днем нуждаются в более точной информации о действиях своей аудитории. Традиционные методы не всегда позволяют зафиксировать реальные поведенческие реакции, в то время как метод наблюдения предоставляет более надёжные данные.

Несмотря на распространённость этого метода в рекламных исследованиях, в научной литературе отсутствует единообразие трактовок этапов его проведения.

Целью нашего исследования является определение теоретических основ, этапов и научных подходов к проведению метода наблюдения.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть научные подходы к определению метода наблюдения и его этапах.
2. Проанализировать основные этапы проведения наблюдения и их характеристику.
3. Определить особенности применения наблюдения для изучения поведения потребителей и факторов.

Рассмотрим подходы учёных к определению «метод наблюдения».

С.Г. Божук рассматривает наблюдение как метод получения первичных данных, при котором исследователь фиксирует разнообразные процессы, действия и события, воспринимаемые с помощью органов чувств, без активного вмешательства в изучаемую ситуацию [1, с. 133].

Е.П. Голубков определяет наблюдение в маркетинговых исследованиях как способ сбора информации о поведении объектов исследования посредством внимательного отслеживания выбранных групп людей, их действий и конкретных ситуаций [2, с. 111].

Н.Г. Каменева и В.А. Поляков подчёркивают, что данный метод позволяет регистрировать особенности покупательского поведения напрямую, без контакта с объектами и без применения опросных инструментов, что делает наблюдение удобным для изучения естественного поведения потребителей [3, с. 109].

Изучив мнение ученых об определении термина «метод наблюдения», мы полагаем, что в целом определения точно изложили понятие, однако определение, которое дано С.Г. Божук применимо не только к маркетингу, но и к исследованиям в целом, а также не учитывает цифровые носители информации (например, съёмку с камер). Аналогично Н.Г. Каменева и В.А. Поляков не учитывают данную возможность. Определение Е.П. Голубкова акцентирует внимание на маркетинговой направленности сбора данных, однако в нём

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

недостаточно конкретизированы цели и специфика маркетинговых исследований. В результате проведённого анализа наиболее содержательной представляется позиция Н.Г. Каменевой и В.А. Полякова, поскольку авторы подчёркивают прикладной аспект метода.

Рассмотрим этапы метода наблюдения, представленные в научной литературе.

С.Г. Божук предлагает развернутую структуру, включающую двенадцать последовательных стадий. Они представляют собой от определения места наблюдения в общей программе исследования и формулирования целей до обработки результатов и подготовки итогового отчёта [1, с. 148]. Автор детально описывает как организационные процедуры (обеспечение доступа к среде, подготовка документов, инструкций, оборудования), так и методические аспекты (разработка системы понятий, апробация бланков, контроль деятельности наблюдателей, анализ полученных данных).

Е.П. Голубков выделяет 8 этапов:

«определение цели, постановка задач, установление объекта и предмета наблюдения;

1. обеспечение доступа к среде, получение соответствующих разрешений, завязывание контактов с людьми

2. выбор способа наблюдения и разработка процедуры на основе предварительно собранных материалов;

3. подготовка технических документов и оборудования;

4. проведение наблюдений, сбор данных, накапливание информации;

5. фиксация результатов наблюдений;

6. контроль наблюдения;

7. отчёт о наблюдении» [2, с. 115-116].

Н.Г. Каменева и В.А. Поляков выделяют семь последовательных этапов проведения наблюдения:

1. Определение задач и гипотез исследования, которые предполагается проверять с помощью данных, полученных в ходе наблюдения.

2. Формулирование объекта и предмета наблюдения, выделение категорий, ситуаций и условий наблюдения, а также установление единиц наблюдения в рамках общей или специализированной программы исследования.

3. Подготовка необходимых инструментов и материалов для проведения наблюдения.

4. Проведение пилотного тестирования инструментов, внесение корректировок при необходимости и подготовка их в требуемом количестве.

5. Составление плана или сетевого графика проведения наблюдения с указанием участников, мест и времени проведения.

6. Разработка инструкций для наблюдателей, организация их обучения и инструктажа перед началом работы.

7. Реализация всех операций непосредственного наблюдения строго в соответствии с установленными требованиями и методическими рекомендациями [3, с. 113–114].

Сравнительный анализ представленных подходов показывает, что модель Н.Г. Каменевой и В.А. Полякова не содержит отдельных этапов, связанных с контролем качества получаемых данных и подготовкой итогового отчёта. Концепция С.Г. Божук, напротив, отличается высокой степенью детализации, что обеспечивает полноту описания процесса, однако усложняет его восприятие. Проанализировав мнение учёных, мы склоняемся к тому, чтобы, опираясь на вышеперечисленные списки, выделить свой:

1. Определение целей и задач, выбор объекта и предмета;

2. Подготовка инструментария;

3. Инструктаж и обучение наблюдателей, тренинг при необходимости.

4. Проведение наблюдения, контроль качества и сбор данных;

5. Обработка, систематизация и анализ собранных данных.

6. Формулировка выводов, подготовка отчета о результатах наблюдения.

Теперь рассмотрим ключевые особенности каждого этапа наблюдения.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

На первом этапе — «Определение целей, задач, выбор объекта и предмета исследования» С.Г. Божук указывает, что объектом наблюдения могут выступать отдельные индивиды, домохозяйства или организации [1, с. 149]. Е.П. Голубков отмечает, что выбор предмета наблюдения определяется целями исследования и обычно ограничивается одной или несколькими сторонами деятельности объекта [2, с. 115]. Кроме того, Н.Г. Каменева и В.А. Поляков подчеркивают, что на этом этапе формируются категории наблюдения, то есть конкретные признаки, условия, необходимые для проведения наблюдения, и единицы наблюдения — отдельные акты поведения, в которых проявляются выбранные категории [3, с. 113].

Второй этап — «Подготовка инструментария» включает создание всех необходимых материалов для регистрации наблюдаемых явлений. По мнению Н.Г. Каменевой и В.А. Полякова, это дневники наблюдения, карточки для формализованной фиксации единиц наблюдения, протоколы, обобщающие данные всех карточек и содержащие оценочные показатели, а также технические средства фиксации событий и программы для обработки данных [3, с. 113].

Третий этап — «Инструктаж и обучение наблюдателей» предполагает формирование у участников навыков точного фиксирования событий. С.Г. Божук рекомендует практическое обучение, например, с использованием видеозаписей, а также разработку подробных инструкций, где указаны критерии отнесения фактов к конкретным категориям и правила регистрации наблюдаемых действий [1, с. 153]. Е.П. Голубков дополняет, что обучение направлено на развитие способности наблюдателя выделять значимые события, запоминать их и вести аккуратные записи [2, с. 115].

Четвёртый этап — «Проведение наблюдения» требует строгого соблюдения правил фиксации информации. По С.Г. Божуку, записи должны вестись непосредственно на месте и в момент происходящих событий, используя как бумажные документы, так и технические средства [1, с. 153]. Е.П. Голубков подчеркивает, что процесс фиксации одновременно служит инструментом двойного контроля: контроля над действиями наблюдателя и контроля за точностью отражения событий наблюдаемой ситуации [2, с. 116].

Пятый этап — «Обработка и анализ данных» включает проверку полноты собранной информации, её структурирование и кодирование, а также расчёт основных показателей и сопоставление результатов. Хотя данный этап не выделяется отдельно всеми исследователями, он является важным для придания собранным данным аналитической ценности.

На шестом этапе формируется отчёт о наблюдении. По мнению С.Г. Божука и Е.П. Голубкова, отчёт должен содержать следующие элементы: указание времени, места и обстоятельств проведения наблюдения, описание метода и роли наблюдателя, характеристику наблюдаемых объектов, анализ информации с собственными замечками и интерпретациями, а также оценку надёжности полученных результатов [1, с. 160].

Ознакомимся со сферой применения метода:

С.Г. Божук указывает, что метод наблюдения используется «непосредственно в ходе изучаемого процесса, явления, ситуации» [1, с. 133], «для получения предварительного представления об объекте»; [1, с. 133] «для описания распространенности явления или ситуации» [1, с. 133], «о поведении потребителей» [1, с. 134].

Е.П. Голубков не указывает конкретные сферы, но подчёркивает, что «наблюдатель может зафиксировать такие ее характеристики, как последовательность и частота тех или иных действий, изменение эмоциональной атмосферы и т.п.» [2 с. 114].

Н.Г. Каменева и В.А. Поляков указывают, что метод позволяет исследовать: «влияние размещения тех или иных товаров на их привлекательность, заметность, ценовое восприятие, готовность совершить покупку; роль продавцов-консультантов; восприятие марки на полке/на фоне конкурентных марок; спонтанность/запланированность покупок в рамках данной категории; влияние рекламных материалов, размещенных в конкретной

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

точке продаж на выбор товаров; обнаружение в магазинах «невыгодных»/«транзитных» зон, размещение товаров в которых может существенно снижать их заметность/привлекательность для посетителей» [3, с. 112].

По нашему мнению, метод наблюдения даёт возможность изучить, каким образом различные рекламные приёмы и сообщения влияют на восприятие аудитории, формирование предпочтений и принятие решения о покупке. С его помощью можно проследить реакцию потребителей на телевизионную рекламу, интернет-баннеры, продвижение в социальных сетях или акции в торговых точках. Это позволяет определить, какие элементы рекламы действительно привлекают внимание и стимулируют интерес к товарам и услугам, а также оценить результативность проведённых кампаний.

Подводя итог, в системе маркетинговых исследований наблюдение рассматривается как метод получения первичных данных, основанный на целенаправленном изучении поведения выбранных групп людей, их действий и возникающих ситуаций в естественной среде.

Применение данного инструмента даёт возможность фиксировать фактические поведенческие реакции потребителей без искажений, которые нередко возникают при использовании опросов или интервью. Благодаря этому наблюдение по праву считается одним из наиболее достоверных способов сбора первичной информации.

Анализ научных публикаций показал отсутствие единого подхода к определению этапов проведения наблюдения, что обусловило необходимость их обобщения и формирования собственной логически выстроенной последовательности. В целом метод наблюдения характеризуется значительным прикладным потенциалом и занимает важное место в исследовании потребительских реакций и оценке результативности маркетинговых мероприятий.

Список использованных источников

1. Божук С.Г. Маркетинговые исследования. М.: Litres, 2017. 454 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://litres.ru> (дата обращения: 20.03.2026).
2. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования. М.: Litres, 2001. 531 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://litres.ru> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Каменева Н.Г. Маркетинговые исследования / Н.Г. Каменева, В. А. Поляков. М.: Litres, 2012. 304 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://litres.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
4. Карасев А. П. Маркетинговые исследования. М.: Юрайт, 2016. 173 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://urait.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
5. Кравченко А.И. Методология и методы социологических исследований. М.: Litres, 2014. 324 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://litres.ru> (дата обращения: 20.03.2026).

Stages of the observation method: characteristics of individual stages and approaches of scientists

Podorvanova A.S.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State
University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia*

The article considers the observation method as a marketing research tool. The approaches of various scientists to the definition of observation and its stages are analyzed, differences in structure and interpretations are revealed. Based on the comparison, a proper sequence of stages is proposed and their features are briefly described.

Keywords: *observation method, marketing research, stages of observation, consumer behavior*

**Цифровая рента: как цифровизация создает новое благосостояние для
России в эпоху санкций**

Савенко А.И., Щеголихина М.А.

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия

В статье анализируется процесс трансформации цифровизации российской экономики в условиях санкционных ограничений. На основе статистических данных за 2020–2025 гг. рассматривается формирование феномена цифровой ренты как ключевого фактора сохранения экономического суверенитета. Авторы исследуют перераспределение доходов от ушедших зарубежных ИТ-компаний к отечественным игрокам, что привело к созданию замкнутого контура цифровой экономики. Особое внимание уделяется развитию критической цифровой инфраструктуры (операционные системы, портал «Госуслуги», система быстрых платежей, маркетплейсы) и росту ключевых макроэкономических показателей: валовой добавленной стоимости сектора ИКТ, инвестиций в цифровую экономику и кадрового потенциала. В заключении обосновывается вывод о успешном импортозамещении и создании модели внутренней цифровой ренты.

Ключевые слова: цифровая рента, цифровизация экономики, импортозамещение, экономический суверенитет, Россия, информационно-коммуникационные технологии, цифровая инфраструктура, санкции, трансформация экономики

Под цифровой рентой понимается монопольный сверхдоход, который извлекают владельцы цифровых ресурсов: уникальных массивов данных, ключевых платформенных решений, передовых алгоритмов и критической цифровой инфраструктуры [7]. Цифровая рента помогает сохранить и приумножить национальное благосостояние через активы, которые невозможно отрезать внешними ограничениями. Для России обладание ей является стратегической и актуальной задачей в условиях санкций. Уход западных вендоров и блокировки создали «эффект теплицы» для российских ИТ-решений. Деньги, которые раньше уходили на импортный софт и облачные сервисы, остаются в национальной экономике, формируя новую базу для капитализации. Сейчас в России цифровая рента замыкается внутри страны. Происходящая цифровизация в России не просто импортозамещение, а создание новых источников дохода. Развитие собственных платформ, дата-центров и ИИ-решений позволяет получать добавленную стоимость там, где раньше приходилось полагаться на иностранные технологии. Таким образом, цифровая рента становится для России не просто возможностью, а необходимым условием сохранения экономического суверенитета в условиях санкций. Цифровизация является ключевым процессом создания и распределения этой ренты.

Развитие цифровой инфраструктуры в России за последние годы принесло значительные изменения: почти все крупные города и многие регионы страны получили доступ к современным сетям, цифровым сервисам и онлайн-услугам. По данным за 2025 год, уровень цифровой инфраструктуры и вовлечённости населения в использование информационно-коммуникационных технологий остаётся высоким. Россия занимает 37 место в рейтинге развития ИКТ с 92, 3 баллами, уступая лидеру всего на 7% [3, 6].

Доля расходов, связанных с развитием цифровой экономики, осталась на уровне 3,3%, что соответствует значениям предыдущего года. Однако в абсолютных цифрах наблюдается позитивная динамика: объем соответствующих внутренних инвестиций и затрат увеличился на 6,5%. В числовом выражении этот рост означает переход от отметки в 6,67

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

трлн рублей, зафиксированной в 2024 году, к результату в 7,1 трлн рублей по итогам 2025 года [2,31].

Среднесписочная численность работников цифровой экономики демонстрирует устойчивый рост. Несмотря на санкции и уход иностранных ИТ-компаний, с 2022 года динамика только ускорилась: 2022 год — 1357,3 тыс., 2023 год — 1406,9 тыс., 2024 год — 1576,6 тыс. человек. За три года прирост составил 219,3 тыс. сотрудников, что подтверждает: цифровизация в России продолжает активно развиваться. Валовая добавленная стоимость сектора ИКТ демонстрирует устойчивый рост. Показатель увеличился с 3354,4 млрд руб. в 2020 году до 7193,8 млрд руб. в 2024 году. Наибольшая динамика наблюдается в последние два года: в 2023 году рост составил 23%, в 2024 году — 27% относительно предыдущих периодов. Наибольшую часть в структуре ВДС занимает отрасль информационных технологий (4194,5 млрд рублей), затем идут телекоммуникации (1309,7 млрд рублей), производство икт (724.0 млрд рублей) и прочие ИТ-услуги [2, 63].

На 100 человек в России приходится 25,8 фиксированных широкополосных подключений, а число мобильных подписок достигает 180,8, что указывает на доминирование мобильного доступа к сетевым услугам. Доля пользователей Интернета составляет 92,2 % населения, отражая практически полную цифровую включённость. Индекс развития электронного правительства равен 0,8532, что характеризует высокую степень эффективности и зрелости государственных цифровых сервисов [6].

Стремление к импортозамещению в России усилилось за последние годы: развивается отечественное программное обеспечение и оборудование. Например, Astra Linux — одна из ключевых российских операционных систем. Компания является лидером рынка российских ОС, занимая около 76 % сегмента по состоянию на 2024 год [1]. Цифровое государство и общество также активно развивается. Портал «Госуслуги» стал одним из ключевых символов цифровизации. По данным на 2025 год, на портале зарегистрировано свыше 117 млн граждан, что составляет примерно 95 % россиян старше 14 лет. На портале доступно более 1,6 тысячи государственных, региональных и муниципальных услуг: от получения справок, паспортов и медицинских записей до записи к врачу, оформления льгот, услуг для мигрантов [4]. Одним из важных направлений цифровизации в социальной сфере является перевод медицины и госуслуг в цифровой формат. В Москве существует региональный проект ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы). Это цифровая платформа, интегрирующая все этапы медицинского обслуживания в государственных учреждениях здравоохранения. Услуги Финтех в России распространены очень широко. По оценке, 87,5% пользователей оплачивают интернет-покупки онлайн с помощью карты и 38,2% с помощью СБП [1, 259]. СБП – система быстрых платежей, она основана в 2019 году и стала основным внутренним аналогом PayPal в России, обеспечивая мгновенные переводы по номеру телефона и оплату по QR-кодам. Онлайн-торговля в России — один из самых динамичных секторов. Объём онлайн-ритейла в 2025 году достигает 15,2 триллиона рублей [5]. Структура интернет-продаж стоит из веб-сайтов (58% от числа крупных и средних организаций, осуществляющих электронные продажи), автоматизированного обмена сообщениями между организациями (35,9%), маркетплейсов (33,7%), специализированное мобильное приложение (25,8%). На рынке доминируют крупные Российские маркетплейсы: Wildberries, Ozon и Yandex.Market, вместе они занимают большую долю рынка, заменив иностранные сервисы, такие как AliExpress, Shein и других.

Таким образом, цифровизация экономики России в условиях санкций привела не только к импортозамещению технологий, но и к формированию модели экономики, основанной на создании цифровой ренты. В отличие от традиционной сырьевой ренты, она формируется за счёт владения цифровыми платформами, данными и инфраструктурой. Важным фактором является то, что цифровая рента остаётся внутри страны. Раньше значительная часть доходов от цифровых сервисов уходила зарубежным ИТ-компаниям в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

виде оплаты ПО, лицензий, облачных сервисов, в условиях санкций эти финансовые потоки начали перераспределяться в пользу отечественных компаний. Теперь доходы от цифровых сервисов, электронной торговли, финтеха и онлайн-платформ формируют внутренний экономический рост, капитализацию российских компаний и налоговые поступления в бюджет. В результате формируется относительно замкнутый контур цифровой экономики, в котором создаются и монетизируются данные, развиваются платформенные решения и формируются новые источники доходов, основанные на цифровых экосистемах, а не на экспорте сырьевых ресурсов. Кроме того, цифровизация снижает транзакционные издержки в экономике: упрощаются государственные услуги, ускоряются платежи, оптимизируется логистика и управление предприятиями. Снижение издержек фактически увеличивает экономическую эффективность и, соответственно, общее экономическое благосостояние страны.

Список использованных источников

1. Astra Group. [Электронный ресурс]. URL: <https://astra.ru/about/press-center/news/vyruchka-gruppy-astra-vyrosla-na-80-v-2024-godu-na-fone-trekhkratnogo-povysheniya-prodazh-produktov-/> (дата обращения: 22.03.2026).
2. Индикаторы цифровой экономики 2026: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, М.Я. Бочаров, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2026.
3. Measuring Digital Development: The ICT Development Index / International Telecommunication Union, 2025.
4. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. Цифровизация госуслуг, защита граждан и промышленное ПО: главное из отчёта Правительства. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/news/czifrovizacziya-gosuslug-zashhita-grazhdan-i-promyshlennoe-po-glavnoe-iz-otchyota-pravitelstva> (дата обращения: 22.03.2026).
5. TASS. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/25542323> (дата обращения: 22.03.2026).
6. World Bank. [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 22.03.2026).
7. Юдина Т.Н. «Экономика данных»: Big Data, цифровые платформы и цифровая рента / Т.Н. Юдина, И.З. Гелисханов // Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. М., С. 224.

Digital rent: how digitalization creates new prosperity for Russia in the era of sanctions Savenko A.I., Shchegolikhina M.A.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

The article analyzes the process of transformation of the digitalization of the Russian economy in the context of sanctions restrictions. Based on statistical data for 2020-2025, the formation of the digital rent phenomenon is considered as a key factor in preserving economic sovereignty. The authors investigate the redistribution of income from departed foreign IT companies to domestic players, which led to the creation of a closed loop digital economy. Special attention is paid to the development of critical digital infrastructure (operating systems, the Gosuslugi portal, the fast payment system, marketplaces) and the growth of key macroeconomic indicators: the gross value added of the ICT sector, investments in the digital economy and human resources. In conclusion, the conclusion of successful import substitution and the creation of a model of internal digital rent is substantiated.

Keywords: *digital rent, digitalization of the economy, import substitution, economic sovereignty, Russia, information and communication technologies, digital infrastructure, sanctions, economic transformation*

**Особенности составления пресс-релизов в сфере образования
(на примере «Детской музыкальной школы № 3» г. Новосибирска)**

Танкаев С.Д.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия

В статье рассмотрены особенности составления пресс-релизов в учреждениях дополнительного музыкального образования. На примере деятельности МБУДО «Детская музыкальная школа № 3» города Новосибирска проанализированы два типа информационных материалов: релиз для внешних СМИ о победе в международном конкурсе и пост-релиз о внутреннем творческом проекте. Выявлены такие специфические черты, как фактологическая избыточность, двойственная адресация текста и гибкость жанровой модели в зависимости от канала распространения.

Ключевые слова: пресс-релиз, медиарилейшенз, музыкальное образование, дополнительное образование, PR-текст, связи с общественностью

В настоящее время PR является неотъемлемой частью не только коммерческой сферы экономики, но и образовательной и социокультурной деятельности, представляя собой современный способ коммуникации, ориентированный на управление общественным мнением и создание позитивного имиджа. Ключевым направлением коммуникации с аудиторией с помощью PR является взаимодействие со СМИ, осуществляющееся путем составления и рассылки пресс-релизов.

Цель исследования – на основе кейс-стади ДМШ №3 города Новосибирск выделить особенности составления пресс-релизов в сфере образования.

Взаимодействие со СМИ (или же медиарилейшенз) – это «часть публик рилейшенз, которая «отвечает» за донесение информации нужной аудитории через средства массовой информации» [2, с. 61]. В основе взаимодействия со СМИ лежит составление пресс-релизов для СМИ.

Пресс-релиз – это основной информационно-новостной жанр PR-текста, представляющий событийную информацию о деятельности субъекта PR [1, с. 306]. Пресс-релизы, как и другие PR-тексты, распространяются через СМИ, путем прямой рассылки или путем личной доставки [3, с. 130].

Согласно основным рекомендациям по написанию данного вида PR-текста, заголовок должен содержать не более 8-10 слов и включать ключевые смысловые элементы новостного сообщения. Оптимальная длина лида составляет 25-30 слов, что соответствует 2-3 предложениям, содержащим ответы на основные вопросы: что произошло, где и когда. Основной текст рекомендуется структурировать по принципу модульной композиции, где каждый последующий абзац развивает и детализирует информацию предыдущего. Общий объем пресс-релиза не должен превышать 600 слов, что соответствует примерно 1-2 страницам текста [1, с. 310].

Приведенные формальные требования к структуре пресс-релиза являются универсальными для коммерческого сектора, однако их механическое применение в сфере образования и культуры обнаруживает ряд ограничений. В отличие от бизнес-структур, где новостным поводом выступает запуск продукта или финансовый результат, субъекты образовательной деятельности оперируют категориями событийности иного рода. Как отмечает Д. А. Шевченко, коммуникационная политика в некоммерческой сфере ориентирована не на извлечение прибыли, а на трансляцию социально значимых смыслов и формирование долгосрочной лояльности аудитории [3]. Данное различие накладывает отпечаток на жанровую специфику пресс-релиза. Вместо сухой констатации факта о

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

проведенном мероприятии текст приобретает черты нарратива, направленного на демонстрацию процесса обучения и его результатов. Информационным ядром здесь становится не столько само мероприятие, сколько его образовательная и воспитательная ценность, что требует от составителя понимания внутренней логики педагогического процесса, что особенно актуально для учреждений дополнительного образования, существующих в условиях высокой конкуренции за внимание и время учащихся.

Особенностью составления пресс-релизов для детских музыкальных школ и аналогичных образовательных учреждений является необходимость конвертации рутинного образовательного процесса в формат публичного события. Если для коммерческой организации достаточным основанием для новости служит обновление ассортимента, то в сфере образования таким основанием становится публичная демонстрация приобретенных учащимися навыков. В качестве ключевых информационных поводов выделяются не внутренние административные изменения, а внешние проявления деятельности: отчетные концерты, победы в конкурсах исполнительского мастерства, творческие встречи и мастер-классы приглашенных специалистов.

Второй значимой характеристикой выступает двойственный характер целевой аудитории пресс-релиза. Текст одновременно адресован профессиональному журналистскому сообществу (редакторам отделов культуры и образования) и родительской общественности как конечному потребителю информации через перепечатки в социальных сетях и на городских порталах. Именно поэтому лид пресс-релиза музыкальной школы, помимо ответов на вопросы «что, где, когда», должен содержать имплицитное указание на уникальность события и его значение для культурной жизни локального сообщества.

Информационным объектом исследования выступает Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детская музыкальная школа № 3» (далее – ДМШ №3), расположенная в Дзержинском районе г. Новосибирска. Учреждение основано в 1947 году, осуществляет образовательную деятельность в сфере музыкального искусства, реализуя как предпрофессиональные, так и общеразвивающие программы для различных возрастных групп. По результатам независимой оценки качества услуг за 2023 год, школа демонстрирует высокие конкурентные позиции, занимая 7-е место в рейтинге детских музыкальных школ Новосибирской области. Руководство учреждением с 2024 года осуществляет директор М.И. Андреева. Работа по подготовке, написанию и рассылке пресс-релизов относится к сфере обязанностей специалиста по связям с общественностью ДМШ №3.

Практическая часть исследования будет проведена по методу кейс-стади информационных материалов ДМШ №3. Кейс-стади позволит верифицировать сформулированные теоретические положения и составить на основе анализа список особенностей составления пресс-релизов в исследуемой сфере деятельности.

В качестве эмпирической базы для кейс-стади целесообразно рассмотреть информационное сопровождение победы учащихся школы в III Международном детском музыкальном конкурсе народных исполнителей «МиР – Музыка и Развитие», состоявшемся в марте 2024 года. Анализ публикаций демонстрирует двухэтапную модель коммуникации, характерную для образовательных учреждений. Первым этапом выступила публикация оригинального пресс-релиза на официальном портале школы, в котором содержалась детальная информация о ходе конкурса, именах преподавателей и культурной программе поездки. Вторым этапом стала адаптация данного сообщения редакцией сетевого издания «VN.ru», в результате которой текст приобрел черты расширенной новостной заметки с ярко выраженным эмоциональным заголовком «Новосибирский школьник Михаил Молчанов и его тромбон завоевали "МиР"».

Сравнительный анализ исходного сообщения и его версии в СМИ позволяет выявить особенность составления пресс-релизов в музыкальном образовании, а именно: избыточность фактуры как преимущество. Оригинальный текст специалиста по связям с

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

общественностью ДМШ № 3 содержал не только протокольную информацию о лауреатстве, но и контекстные детали (упоминание о туристско-культурной программе с посещением Красной площади и ВДНХ, а также информацию о стоимости и редкости призового инструмента Roland). Впоследствии именно эти подробности стали смысловым ядром журналистского материала. Данное наблюдение подтверждает тезис о том, что в сфере дополнительного образования пресс-релиз выполняет функцию не просто информирования, а предоставления журналисту готовой «истории успеха», сокращающей временные затраты редакции на поиск дополнительных сведений. Официальный пресс-релиз ДМШ на сайте ориентирован как на родительскую аудиторию, так и на профессиональное сообщество, а версия для СМИ нацелена на массового читателя, чье внимание удерживается за счет апелляции к локальному патриотизму через маркер «новосибирский школьник». Данный PR-текст по классификации М.С. Васенева относится к такому подвиду пресс-релиза как пост-релиз – «это вид пресс-релиза, представляющий собой документ о уже произошедшем событии. Цель – подробно осветить случившееся, дополнив факты мнениями участников и яркими деталями» [1, с. 307].

Иной пресс-релиз, представляющий собой отчет о проекте «Русская песня – душа народа», был опубликован на официальном сайте школы 11 февраля 2026 года. Если в ситуации с победой в конкурсе «МиР» доминирующей функцией пресс-релиза выступало оперативное информирование о событийном успехе, то в данном случае текст выполняет функцию имиджевого позиционирования учреждения как активного субъекта социокультурной деятельности района и города. Данный пресс-релиз также является пост-релизом.

Анализ структуры и содержания данного релиза позволяет выделить следующие характерные особенности, присущие жанру в сфере дополнительного образования. Во-первых, это смещение временного фокуса с анонса на ретроспективу. Текст построен по модели обобщающего отчета о серии уже состоявшихся выступлений, что отражает специфику планирования PR-активности в бюджетных учреждениях, где согласование публикаций часто следует за фактом проведения мероприятия, а не предваряет его. Во-вторых, интеграция нескольких информационных поводов в единый нарратив. Вместо публикации серии коротких заметок о каждом концерте, специалист по связям с общественностью объединил выступления в библиотеке им. В. Г. Белинского, Новосибирской филармонии и доме ветеранов «Лунный камень» в рамках концепта «фольклорного марафона». Подобный прием позволяет создать у читателя впечатление масштабной и системной работы учреждения, что способствует укреплению его репутационного капитала. В-третьих, акцентирование педагогического состава. Упоминание преподавателя Марии Александровны Михайлец и концертмейстера Ивана Сергеевича Адыбаева в сильной позиции лида не только выполняет этикетную функцию, но и работает на персонализацию образовательного процесса, что является значимым фактором при выборе школы родителями будущих учеников.

С точки зрения соответствия формальным требованиям к жанру пресс-релиза, рассмотренным в теоретической части работы, текст демонстрирует как соблюдение норм, так и их адаптацию. Заголовок «Фольклорный марафон зажигает сердца!» не превышает рекомендованный объем в 8-10 слов и содержит эмоционально окрашенную лексику («зажигает сердца»), что формально противоречит канонам делового PR-текста.

Таким образом, в сфере музыкального образования пресс-релизы определяются гибкостью жанровой модели. Данная дихотомия не является признаком профессиональной небрежности, а отражает осознанный выбор коммуникационной стратегии, направленной на решение принципиально разных задач: привлечения внимания внешних редакций и поддержания лояльности внутренней аудитории.

Проведенное исследование, основанное на анализе теоретических подходов к жанру пресс-релиза и практического опыта МБУДО «Детская музыкальная школа № 3» города

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Новосибирска, позволяет сформулировать ряд особенностей составления PR-текстов в сфере дополнительного музыкального образования:

1) Фактологическая избыточность как коммуникативное преимущество. В отличие от бизнес-среды, где ценится максимальная лаконичность, пресс-релиз музыкальной школы выигрывает за счет насыщения текста контекстными деталями (подробности культурной программы поездки, технические характеристики призового инструмента, перечень концертных площадок). Данные элементы снижают трудозатраты журналиста на доработку материала и повышают вероятность публикации сообщения в неизменном или минимально адаптированном виде;

2) Двойственная адресация текста. Пресс-релиз музыкальной школы одновременно ориентирован на профессиональное сообщество журналистов и на родительскую аудиторию, что требует баланса между фактологической строгостью и эмоциональной вовлеченностью. В случае с публикацией о конкурсе «МиР» данная особенность проявилась в адаптации официального сообщения редакцией СМИ под массового читателя с сохранением смыслового ядра исходного текста;

3) Гибкость жанровой модели в зависимости от канала распространения. При подготовке материалов для внешних СМИ специалист по связям с общественностью придерживается более строгих формальных требований к структуре и объему пресс-релиза. При публикации на собственных информационных ресурсах учреждения допустимо отступление от канонов жанра, в частности, использование эмоционально окрашенных заголовков и лексики, репрезентирующей атмосферу творческого процесса;

4) Персонализация образовательного контента через акцентирование роли педагога. Включение имен преподавателей и концертмейстеров в сильные позиции текста (лид, заголовочный комплекс) выполняет не только этикетную функцию, но и служит инструментом формирования доверия к учреждению со стороны потенциальных потребителей образовательных услуг;

5) Смещение информационного повода с административного события на публичную демонстрацию результатов обучения. Ключевым основанием для выпуска пресс-релиза в деятельности детской музыкальной школы выступает не внутреннее организационное изменение, а внешнее проявление образовательного процесса – победа в конкурсе, отчетный концерт, завершение творческого проекта.

Обобщая изложенное, следует заключить, что специфика составления пресс-релизов в сфере дополнительного музыкального образования детерминирована некоммерческим характером деятельности учреждения и его ориентацией на трансляцию социокультурных смыслов. Соблюдение формальных стандартов жанра создает необходимую структурную рамку, тогда как содержательное наполнение текста подчиняется собственной логике, направленной на демонстрацию ценности образовательного и воспитательного процесса. Наличие в штате учреждения профильного специалиста по связям с общественностью позволяет выстроить системную коммуникационную политику, в рамках которой пресс-релиз функционирует не как формальный отчетный документ, а как полноценный инструмент медиарилейшенз, способствующий укреплению репутационного капитала школы в информационном пространстве города и региона.

Список использованных источников

1. Васенев М.С. Современный пресс-релиз: понятие, виды, правила написания // Наука и образование: сборник научных докладов XVIII Международной научной конференции (Кемерово, 21–22 ноября 2025 года). Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2026. С. 306-311.
2. Климова Р.О. Инструменты взаимодействия со СМИ в некоммерческих структурах // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2016. № 5(22). С. 60-64.
3. Шевченко Д.А. Коммуникационная политика в некоммерческой сфере: учебник. М.: ИНФРА-М, 2022. 232 с.

Features of press release composition in the field of education (based on «Children's music school №3» in Novosibirsk)

Tankaev S.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

The article examines the specifics of drafting press releases in institutions of supplementary music education. Based on the case study of Children's Music School No. 3 in Novosibirsk, two types of informational materials are analyzed: a release for external media covering an international competition victory and a post-release on an internal creative project. Specific features such as factual redundancy, dual audience targeting, and genre flexibility depending on the distribution channel are identified.

Keywords: *press release, media relations, music education, supplementary education, PR text, public relations*

УДК 004.9:658.8

**Разработка управляемой информационной системы по продаже
оргтехники в условиях развития электронной коммерции
Республики Казахстан**

Тансыкбаева Д.Т., Букаева А.Т.

Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассматриваются вопросы разработки управляемой информационной системы для автоматизации процессов продажи оргтехники в условиях развития электронной коммерции Республики Казахстан. Проведен анализ текущего состояния рынка электронной торговли и выявлены основные факторы, влияющие на развитие цифровых торговых платформ. Определены функциональные требования к информационной системе, предназначенной для управления каталогом товаров, обработкой заказов и взаимодействием пользователей. Предложена архитектурная модель управляемой информационной системы, включающая клиентскую часть, серверный модуль и базу данных. Показано, что внедрение специализированных информационных систем способствует повышению эффективности электронных продаж и развитию цифровой инфраструктуры торговли.

Ключевые слова: *информационная система, электронная коммерция, интернет-торговля, оргтехника, автоматизация продаж, цифровая экономика, Республика Казахстан*

Развитие информационных технологий и цифровых коммуникаций оказывает существенное влияние на трансформацию современной экономики. Электронная коммерция является одним из наиболее динамично развивающихся сегментов цифровой экономики, обеспечивая новые формы взаимодействия между продавцами и покупателями посредством интернет-платформ [1].

В Республике Казахстан развитие электронной торговли активно поддерживается государственными программами цифровизации, направленными на внедрение современных информационных технологий в экономику и общество. Одной из ключевых инициатив является государственная программа «Цифровой Казахстан», предусматривающая развитие цифровой инфраструктуры и электронных сервисов [2].

По данным статистических исследований, объем электронной торговли в Казахстане демонстрирует устойчивый рост, что обусловлено увеличением количества интернет-

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

пользователей, развитием мобильных технологий и расширением цифровых платежных сервисов [3].

Одним из перспективных сегментов электронной торговли является рынок оргтехники, включающий широкий спектр устройств: принтеры, сканеры, многофункциональные устройства, копировальную технику и расходные материалы. Продажа данной продукции требует предоставления детальной информации о технических характеристиках оборудования и эффективного управления ассортиментом товаров.

В этих условиях возникает необходимость разработки специализированных информационных систем, обеспечивающих автоматизацию процессов электронной торговли и управление продажами.

Целью исследования является разработка концепции управляемой информационной системы по продаже оргтехники с учетом особенностей развития электронной коммерции Республики Казахстан.

Методология исследования

Методологической основой исследования являются методы системного анализа, моделирования информационных систем и анализа современных решений электронной коммерции.

В качестве теоретической базы использованы научные работы, посвященные разработке информационных систем и электронных торговых платформ [4,5].

Исследование включало следующие этапы:

- анализ рынка электронной торговли и особенностей продажи оргтехники;
- определение функциональных требований к информационной системе;
- разработку архитектурной модели системы;
- определение структуры программных модулей.

При проектировании системы использовался модульный подход, позволяющий обеспечить масштабируемость архитектуры и возможность дальнейшего расширения функциональности системы.

Результаты исследования

В результате проведенного исследования разработана концептуальная модель управляемой информационной системы для продажи оргтехники.

Система включает следующие функциональные модули:

- модуль управления пользователями;
- модуль каталога товаров;
- модуль обработки заказов;
- модуль администрирования системы.

В системе предусмотрены три типа пользователей:

Покупатели – получают доступ к каталогу товаров, могут выполнять поиск и фильтрацию оборудования по техническим характеристикам, а также оформлять заказы.

Продавцы – имеют возможность размещать товары, редактировать информацию о продукции и управлять заказами.

Администраторы – обеспечивают управление пользователями, контроль работы системы и анализ статистических данных.

Архитектура системы основана на трехуровневой модели, включающей:

- клиентский уровень (пользовательский интерфейс),
- серверный уровень (бизнес-логика),
- уровень хранения данных (база данных).

Подобная архитектура широко применяется в современных информационных системах электронной коммерции благодаря высокой масштабируемости и надежности [1,4].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Разработка специализированной информационной системы позволяет учитывать особенности продажи оргтехники, включая необходимость детального описания технических характеристик и удобных механизмов сравнения товаров.

Заключение

В ходе исследования разработана концепция управляемой информационной системы по продаже оргтехники, ориентированной на использование в условиях развития электронной коммерции Республики Казахстан.

Предложенная система обеспечивает автоматизацию процессов управления каталогом товаров, обработки заказов и взаимодействия между пользователями.

Внедрение подобных информационных решений способствует развитию цифровых торговых платформ, повышению эффективности электронных продаж и расширению возможностей электронной коммерции.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются интеграция системы с платежными сервисами, внедрение аналитических инструментов для анализа продаж и разработка мобильных приложений.

Список использованных источников

1. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / К.В. Балдин., В.Б. Уткин. М.: ЮНИТИ, 2015.
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан». Астана, 2017.
3. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике. М.: Омега-Л, 2016.
4. Клименко И.С. Инновационные технологии в образовании, науке и управлении. Алматы: Отан, 2022.
5. Максимов Н.В. Компьютерные сети. М.: Академия, 2010.
6. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2016.
7. Статистика электронной торговли в Республике Казахстан. Астана: Бюро национальной статистики РК, 2023.
8. Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. New York: Pearson, 2020.
9. Turban E., King D., Lee J., Liang T. Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective. Springer, 2015.

Development of a managed information system for office equipment sales in the context of e-commerce development in the Republic of Kazakhstan

Tansykbaeva D.T., Bukayeva A.T.,

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

This article examines the development of a managed information system for automating office equipment sales processes in the context of e-commerce development in the Republic of Kazakhstan. An analysis of the current state of the e-commerce market is conducted, and the main factors influencing the development of digital trading platforms are identified. Functional requirements for the information system are defined, including product catalog management, order processing, and user interaction. An architectural model of the managed information system is proposed, consisting of a client-side interface, a server module, and a database. It is demonstrated that the implementation of specialized information systems contributes to increasing the efficiency of online sales and the development of digital trade infrastructure.

Keywords: *information system, e-commerce, online trade, office equipment, sales automation, digital economy, Republic of Kazakhstan*

**Актуальные проблемы малого и среднего бизнеса в сфере
железнодорожного транспорта в условиях
экономической турбулентности**

Туйгунова Р.Р.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются системные проблемы функционирования субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП), интегрированных в инфраструктуру железнодорожного транспорта. Анализируются барьеры входа на рынок грузовых и пассажирских перевозок, административные ограничения, а также возможные последствия технологического разрыва между крупными госкорпорациями и малым бизнесом. Особое внимание уделяется вопросам импортозамещения в сегменте ремонтной базы и логистических сервисов.

Ключевые слова: *малый бизнес, средний бизнес, железнодорожный транспорт, грузовые перевозки, административные барьеры, импортозамещение, логистика, субконтракция*

Современный этап развития экономики (в том числе российской) характеризуется высокой степенью неопределенности, что особенно остро отражается на секторе малого и среднего предпринимательства. Если в сфере торговли или услуг малый бизнес демонстрирует относительную адаптивность, то в отраслях с высокой капиталоемкостью, таких как железнодорожный транспорт, положение малого и среднего предпринимательства (МСП) остается крайне уязвимым.

Железнодорожная отрасль традиционно воспринимается как зона доминирования естественных монополий и крупных вертикально интегрированных холдингов, что формирует специфический спектр проблем для малых предприятий, пытающихся занять свою нишу в этой сложной и высококонкурентной экосистеме.

Одной из ключевых проблем является глубокая асимметрия доступа к инфраструктуре. Малые компании, выступающие в роли операторов подвижного состава или ремонтных предприятий, сталкиваются с непрозрачными тарифами на доступ к путям общего пользования, длительными сроками согласования документации и дискреционным подходом со стороны основного владельца инфраструктуры. Эта ситуация усугубляется тем, что малый бизнес часто лишен возможности влиять на формирование графиков движения, что делает его бизнес-модель чрезвычайно зависимой от внешних, неконтролируемых факторов.

Кроме того, значительным барьером является высокая стоимость лизинга специализированного подвижного состава. В условиях повышения ключевой ставки Центрального банка и ужесточения требований к заемщикам малые предприятия испытывают дефицит оборотных средств. В отличие от крупных операторов МСП не могут позволить себе долгосрочные контракты с государственными корпорациями на льготных условиях, что вынуждает их работать в высокорисковых сегментах публичного финансового (спотового) рынка.

Общая погрузка грузов по сети ОАО «РЖД» в 2025 г. составила 1115,8 млн. тонн, что на 5,6 % (или на 65,7 млн. тонн) ниже уровня 2024 года (рис. 1).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

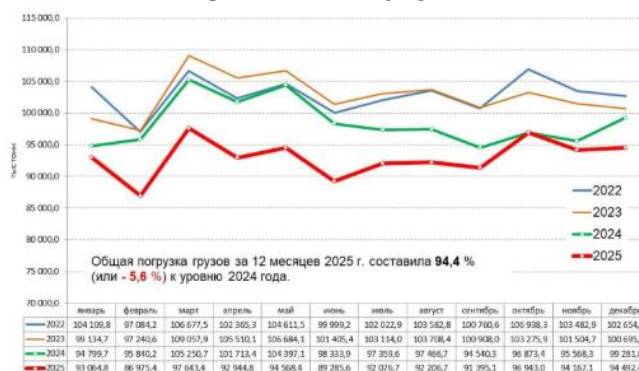


Рисунок 1 – Помесячная динамика погрузки грузов по сети РЖД в 2022-2025 гг, тыс. тонн

В последние годы в железнодорожной отрасли остро обозначилась проблема кадрового дефицита. С одной стороны, железнодорожный транспорт требует узкоспециализированных профессий (машинисты, составители поездов, ремонтники), с другой – малый бизнес не может предложить тот уровень социальных гарантий и стабильности, который предоставляют государственные гиганты. Это приводит к утечке квалифицированных кадров в крупные структуры, оставляя малому бизнесу либо низкоквалифицированный персонал, либо вынуждает его инвестировать в собственные дорогостоящие центры обучения, что для небольших компаний зачастую экономически нецелесообразно.

Важным аспектом, связывающим проблемы МСП с железнодорожной отраслью, является вопрос импортозамещения и технической модернизации.

После введения масштабных санкционных ограничений, направленных на ослабление России, крупные холдинги начали активно переориентироваться на внутренние разработки, однако малый бизнес оказался в сложной ситуации. Многие малые предприятия, занимавшиеся сервисным обслуживанием импортного оборудования (электропоездов, систем автоматики, диагностических комплексов), лишились доступа к оригинальным запчастям и технологической документации. Переход на отечественные аналоги требует переобучения персонала и перенастройки производственных мощностей, что связано с дополнительными издержками. Так, например, государственные программы поддержки импортозамещения в машиностроении зачастую ориентированы на крупных игроков, тогда как малые инновационные предприятия, способные предложить нишевые решения (например, цифровые датчики контроля состояния путей или специализированный крепеж), сталкиваются с административными барьерами при допуске к закупкам крупнейших заказчиков.

Не менее острой проблемой является достаточно серьезное институциональное давление со стороны контрольно-надзорных органов. Малый бизнес в сфере железнодорожного транспорта функционирует в зоне повышенного внимания Ространснадзора, Роспотребнадзора и других ведомств. И это обоснованно: транспорт – сфера повышенной опасности. Недостаточное внимание к требованиям безопасности может причинить ущерб здоровью (и жизни) людей (сотрудников и пассажиров) и стать причиной материальных и финансовых потерь (касаемо грузовых перевозок).

Высокая частота проверок, волатильность требований к документации и значительные административные штрафы создают для малых предприятий ситуацию перманентного стресса. В отличие от крупных корпораций, имеющих штатные юридические отделы, способные оспаривать предписания или минимизировать санкции, малый предприниматель часто вынужден платить весьма значительные штрафы, чтобы избежать остановки производства, что ведет к сокращению инвестиционного ресурса.

Анализ практики показывает, что в сегменте железнодорожного транспорта наиболее жизнеспособны те малые предприятия, которые сумели интегрироваться в кооперационные

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

цепочки крупных игроков на правах не просто субподрядчиков, а стратегических партнеров. Речь идет о создании промышленных парков на базе депо, где малый бизнес берет на себя непрофильные, но технологически сложные функции, такие как утилизация отходов, ремонт электроники или логистика последней мили.

В качестве решения обозначенных проблем представляется необходимым внедрение специализированной дорожной карты по развитию МСП в транспортном комплексе. Такая карта должна включать механизмы «зонтичных» договоров субконтрактации, гарантирующих малому бизнесу прозрачные сроки оплаты и защиту от злоупотреблений со стороны генеральных подрядчиков.

Также требуется пересмотр критериев отнесения к социально ориентированному бизнесу в транспортной сфере, что даст возможность малым компаниям участвовать в грантовых конкурсах на обновление подвижного состава. Цифровизация процедур допуска к инфраструктуре, создание единой платформы для взаимодействия перевозчиков и операторов малого бизнеса могли бы существенно снизить транзакционные издержки.

В конечном итоге, устойчивость железнодорожной отрасли в долгосрочной перспективе напрямую зависит от диверсификации ее субъектной структуры, где малый и средний бизнес выступает не в роли случайного элемента, а в качестве необходимого звена, обеспечивающего гибкость и инновационность всей системы.

Список использованных источников

1. Аналитический доклад. Транспортная инфраструктура и малый бизнес: барьеры и драйверы роста. М. НИУ ВШЭ. 2024.
2. Адер А.В. Управление аутсорсинговыми отношениями в сегменте организации логистических цепей поставок как инструмент обеспечения конкурентоспособности предприятия / А.В. Адер, А.В. Дудко, М.С. Емец, В.Г. Криволапов, О.Ю. Малахова // ЦИТИСЭ. 2021. № 3 (29). С. 184-200.
3. Гнатюк М.А. Воплощение инерционной составляющей в российском обществе в парадигме зависимости от предшествующего пути развития / М.А. Гнатюк // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2017. № 3 (195). С. 9-13.
4. Збарский А.М. Модель региональной отраслевой транспортной экосистемы инновационного развития / А.М. Збарский, М.А. Гаранин, Д.В. Горбунов // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 5. С. 1927-1938.
5. Збарский А.М. Развитие человеческого капитала транспортной отрасли / А.М. Збарский, М.А. Гаранин, П.А. Первов // Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 7. С. 2507-2526.
6. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ. ред. от 28.12.2024.
7. Каныгина М.А. Развитие малого и среднего бизнеса: векторы государственной поддержки / М.А. Каныгина, О.Ю. Малахова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: сборник материалов Международной научно-исследовательской конференции. Самара-Оренбург: ОрИПС – филиал СамГУПС, 2022. С. 244-246.
8. Малахова О.Ю. Конкуренция на транспортном рынке РФ: состояние и пути развития // Научный поиск: теория и практика: альманах. Уфа: Аэтерна, 2027. С. 23-28.
9. Отчет о состоянии конкурентной среды на рынке железнодорожных перевозок. ФАС России. 2024.
10. Петров А.В. Экономика железнодорожного транспорта. отраслевые особенности и проблемы малого предпринимательства / А.В. Петров // Вестник транспорта. 2024. № 3. С. 45-52.
11. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 № 877-р. актуальная редакция.
12. Харчиков Д.В. Использование инновационных технологий в транспортной логистике предприятия / Д.В. Харчиков, О.Ю. Малахова // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2024. № 4 (107). С. 26-28.

Current problems of small and medium-sized businesses in the railway transport sector in the context of the economic crisis

Tuigunova R.R.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses systemic problems of functioning of small and medium-sized enterprises (SMEs) integrated into the railway transport infrastructure. It analyzes barriers to entry into the freight and passenger transportation market, administrative restrictions, and the consequences of the technological gap between large state corporations and small businesses. Special attention is paid to the issues of import substitution in the repair base and logistics services segment.

Keywords: *small businesses, medium-sized businesses, railway transport, freight transportation, administrative barriers, import substitution, logistics, subcontracting*

УДК 332.146

**Оптимизация транспортной инфраструктуры Волгоградской области:
вызовы и перспективы для логистики в условиях современных
экономических реалий**

Фетисова А.А., Чумычкина А.В., Юрова О.В.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
Волгоград, Россия*

В статье анализируется логистический потенциал Волгоградской области как ключевого транзитного региона на юге России. Выявлены основные вызовы: высокий физический износ инфраструктуры, несбалансированность маршрутной сети, ограниченная пропускная способность и недостаточная интеграция в международные транспортные коридоры. Для решения этих проблем предложены стратегические приоритеты, включающие развитие дорожной сети, строительство логистических центров и экологическую модернизацию транспорта. Реализация мер направлена на превращение области в мощный логистический хаб. Ожидается, что это позволит значительно увеличить пропускную способность, привлечь инвестиции и создать новые рабочие места к 2030-2034 годам.

Ключевые слова: *Волгоградская область, логистический потенциал, транзитный регион, вызовы, инфраструктура, маршрутная сеть, пропускная способность, стратегические приоритеты, развитие дорожной сети, логистические центры, транспорт, логистический хаб, инвестиции*

В условиях формирования новых цепочек поставок и смещения логистических потоков в России оптимизация транспортной инфраструктуры регионов становится ключевым фактором экономической устойчивости и конкурентоспособности. Волгоградская область, занимающая стратегически важное положение на юге европейской части страны, обладает уникальным транзитным потенциалом. Через регион проходят важнейшие федеральные транспортные артерии, связывающие Центральную Россию с Кавказом, Поволжьем и странами Прикаспия, а выход к крупнейшей водной магистрали – реке Волге — открывает возможности для мультимодальных перевозок.

Однако современные экономические реалии, включая санкционное давление, импортозамещение и переориентацию внешней торговли, предъявляют к транспортно-логистическому комплексу области новые, более жесткие требования. Существующая инфраструктура, часть которой имеет значительный износ, сталкивается с вызовами пропускной способности, недостаточной связанности внутри региона и необходимостью интеграции в международные транспортные коридоры «Север – Юг» и «Восток – Запад».

Цель работы – оценить текущее состояние логистического потенциала региона, выявить ключевые узкие места и сформулировать стратегические направления развития, которые позволят не только адаптироваться к новым условиям, но и превратить область в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

мощный логистический хаб юга России, способствующий росту инвестиционной привлекательности и экономики всего макрорегиона.

Волгоградская область располагает разветвлённой транспортной сетью (рисунок 1)

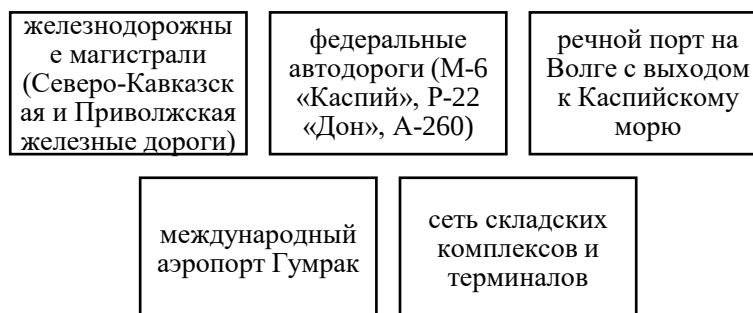


Рисунок 1 – Транспортная сеть Волгоградской области

Источник: авторский, по материалам [1]

Транспортный комплекс региона включает железные и автомобильные дороги, аэропорт, участки рек Волги и Дона, Волго-Донской судоходный канал, входящие в Единую глубоководную систему европейской части Российской Федерации. Наличие высших и средних учебных заведений, ведущих НИОКР в области современных транспортно-логистических технологий и обеспечивающих подготовку специалистов в сфере транспортной инфраструктуры.

2025 год во многом был показательным для дорожно-транспортной инфраструктуры Волгоградской агломерации. Волгоград, протянувшийся вдоль Волги более чем на 80 км, с очень неоднородной плотностью застройки, испытывает постоянную нагрузку на транспортную сеть. В 2025 году общественный транспорт перевез около 101 млн. пассажиров — на 3 млн больше, чем годом ранее. Более половины поездок (53,2 млн.) приходится на электротранспорт (трамваи, троллейбусы, электробусы), автобусы обслужили 47,8 млн. человек. Соответствующую статистику публикует администрация Волгограда. [4]

Наличие развитой региональной маршрутной сети (515 маршрутов, в том числе 463 автобусных маршрута, из них 288 маршрутов межмуниципального сообщения (пригородных - 157, междугородних - 131) и 175 маршрутов внутримunicipального сообщения, а также 20 трамвайных, 9 троллейбусных маршрутов, 20 железнодорожных маршрутов пригородного сообщения и 3 речных маршрута. Через территорию Волгоградской области проходят три федеральные трассы, что обеспечивает формирование явно выраженных транзитных транспортных потоков через регион. Несбалансированность между потребностями в транспортных услугах и реальными провозными способностями всех видов пригородного пассажирского транспорта.

Особенности транспортной системы Волгоградской области обусловлены, в частности, ее географическим расположением, главной из черт которого является наличие выхода к Каспийскому, Белому, Балтийскому, Черному и Азовскому морям через реки Волга и Дон и соединяющий их Волго-Донской судоходный канал. Кроме того, статус «южных ворот России» подтверждается прохождением через территорию области крупных автомобильных магистралей федерального значения М6, М21 и др. с выходом к приграничным государствам. Основные транспортные коммуникации региона входят в состав инфраструктуры евроазиатского коридора «Север-Юг» и ответвления евроазиатского коридора «Транссиб». Волгоградская область также служит транзитным регионом для проезда к Черноморскому побережью России и в Крым для жителей Северной и Восточной части России. Развитие сети автомобильных дорог области позволило бы снизить загруженность трассы М4 (Москва — Воронеж - Ростов-на-Дону - Краснодар) в летний период. [3]

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Большой износ и недостаток транспортных средств, вызванные низкими темпами обновления пассажирского парка. Несбалансированность между потребностями в транспортных услугах и реальными провозными способностями всех видов пригородного пассажирского транспорта. Перегрузка дорожной сети региона, что послужило причиной снижения уровня безопасности перевозок. [3]

Несбалансированное развитие сети маршрутов частных перевозчиков привело к оттоку пассажиров государственных транспортных предприятий, спровоцировав дефицит финансовых ресурсов и неустойчивое финансовое состояние последних. Наличие узких мест на транспортной сети региона, что опосредует низкую пропускную способность дорожной сети. Работа в регионе большого количества экологически устаревшего и предельно изношенного пассажирского транспорта, а также слабое развитие городского электрического транспорта оказывает негативное влияние на экологическую обстановку.

В продолжение анализа текущего состояния и перспектив развития транспортно-логистического комплекса Волгоградской области необходимо рассмотреть ключевые вызовы, с которыми сталкивается регион в современных экономических условиях (таблица 1)

Таблица 1 – Ключевые вызовы транспортно-логистического комплекса Волгоградской области

Наименование вызова	Описание
Физический износ инфраструктуры и подвижного состава	Значительная часть транспортных средств и дорожных объектов эксплуатируется десятилетиями без полноценной модернизации. В частности: – парк пригородного пассажирского транспорта характеризуется высокими показателями износа; – дорожная сеть испытывает перегрузку, что снижает безопасность перевозок (по статистике, до 40 % ДТП связано с неудовлетворительным состоянием дорог) [4]; – городской электрический транспорт (трамваи, троллейбусы) развивается недостаточными темпами, что ограничивает экологичность перевозок.
Несбалансированность маршрутной сети	Несогласованность работы государственных и частных перевозчиков привела к: – оттоку пассажиров от муниципальных предприятий; – дефициту финансовых ресурсов у госперевозчиков; – неравномерной загрузке отдельных участков транспортной сети.
Ограниченная пропускная способность	Узкие места на дорогах и в узловых пунктах снижают эффективность грузо- и пассажиропотоков, особенно в пиковые периоды (например, летом на трассе М4 «Москва – Воронеж – Ростов-на-Дону – Краснодар»)
Недостаточная интеграция в международные коридоры	Хотя Волгоградская область входит в евроазиатские коридоры «Север – Юг» и «Транссиб», её потенциал как транзитного хаба реализуется не в полной мере из-за: – дефицита современных логистических терминалов; – отставания в цифровизации транспортно-логистических процессов; – недостаточной синхронизации с портами Каспийского бассейна

Источник: авторская, по материалам [4,1]

Для преодоления указанных вызовов и реализации транзитного потенциала региона целесообразно сосредоточить усилия на следующих приоритетах:

– строительство обхода Волгограда и Третьего пускового комплекса мостового перехода через Волгу;

возведение моста через Волго-Донской судоходный канал (протяжённость > 1300 м, объём инвестиций — 40 млрд руб.), что упростит доступ к портам Каспийского бассейна;

– реконструкция III продольной магистрали и создание дорог-дублёров.

Приоритетом является создание современных комплексов класса «А», таких как ТЛЦ «Солнечный» (Краснооктябрьский район Волгограда): общая площадь — 100 тыс. кв. м (введено 74 тыс. кв. м), объём инвестиций — 4,85 млрд руб.; потенциальная занятость — свыше 2000 человек. [5]

Такие объекты обеспечивают централизацию хранения, снижение логистических издержек и ускорение товародвижения.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В области экологической модернизации планируется:

- переход на электротранспорт и газомоторное топливо;
- внедрение «зелёных» технологий в логистических центрах (энергоэффективное освещение, системы переработки отходов).

Реализация перечисленных мер к 2030-2034 г. позволит:

1. увеличить пропускную способность дорожной сети на 20–30 %;
2. снизить аварийность благодаря улучшению качества дорог и внедрению ИИ-систем;
3. привлечь до 300 млрд руб. инвестиций в транспортную инфраструктуру;
4. создать более 8500 новых рабочих мест в транспортно-логистическом секторе;
5. укрепить позиции Волгоградской области как ключевого хаба евроазиатского коридора «Север – Юг».

Только системная реализация этих мер позволит эффективно использовать географический и инфраструктурный потенциал области, повысив конкурентоспособность южнороссийской макрорегиона в целом.

Список использованных источников

1. Агафонова А.А. Логистическая инфраструктура Волгоградской области: тенденции и пути развития в среднесрочной перспективе / А.А. Агафонова, И.В. Митрофанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 8А. С. 363–373.
2. Волгоградский транспорт: вызовы и перспективы. [Электронный ресурс]. URL: <https://oblvesti.ru/volgogradskij-transport-vyzovy-i-perspektivy/> (дата обращения: 05.02.2026).
3. Ключин В.В. Формирование транспортно-логистической стратегии региона в целях его социально-экономического развития (на примере Волгоградской области) / В.В. Ключин, И.С. Костелов // Вестник евразийской науки. 2021. Т. 13. № 2.
4. Региональный логистический комплекс класса «А» «Солнечный». Волгоград [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/3Re4Zc> (дата обращения: 01.02.2026).
5. Яценко С.О. Экономические аспекты развития транспортной инфраструктуры Волгоградской области / С.О. Яценко, И.Ю. Зубкова // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16. № 7. С. 999-1010.

Optimization of the transport infrastructure of the Volgograd region: challenges and prospects for logistics in the context of modern economic realities

Fetisova A.A., Chumychkina A.V., Yurova O.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Technical University», Volgograd, Russia

The article analyzes the logistics potential of the Volgograd region as a key transit region in southern Russia. The main challenges are identified: high physical deterioration of the infrastructure, unbalanced route network, limited capacity and insufficient integration into international transport corridors. To solve these problems, strategic priorities are proposed, including the development of the road network, the construction of logistics centers and the environmental modernization of transport. The measures are aimed at turning the region into a powerful logistics hub. It is expected that this will significantly increase capacity, attract investments and create new jobs by 2030-2034.

Keywords: *Volgograd region, logistics potential, transit region, challenges, infrastructure, route network, capacity, strategic priorities, road network development, logistics centers, transport, logistics hub, investments*

**Теоретические аспекты финансовой устойчивости предприятия в
контексте экономической безопасности**

Хутова Э.А.

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Россия

Статья описывает теоретико-методологический подход к установлению того, что следует считать финансовой устойчивостью предприятия, и рассматривает её как центральный компонент системы экономической безопасности. Предложена классификация разновидностей финансовой устойчивости, включающая несколько критериев и ориентированная на нейтрализацию угроз экономической безопасности.

Ключевые слова: *экономическая безопасность предприятия, финансовая устойчивость, классификация угроз, управление рисками, методика оценки, абсолютная устойчивость*

Финансовая устойчивость занимает центральное положение в системе экономической безопасности предприятия, выступая универсальным индикатором его жизнеспособности. В статье представлены результаты проведенного анализа сущности финансовой устойчивости – категории, которая в условиях санкционного давления, высокой ключевой ставки Банка России, существенно ограничивающей доступ предприятий к кредитным ресурсам, волатильности валютного курса и структурной перестройки российской экономики приобретает особую практическую значимость. Удорожание заёмного финансирования, разрыв устоявшихся цепочек поставок и сужение экспортных рынков сбыта формируют среду, в которой предприятие с недостаточным запасом финансовой прочности оказывается в зоне критического риска вне зависимости от качества его продукции или управленческих компетенций.

Категория «финансовая устойчивость» развивалась на протяжении длительного времени в отечественной и зарубежной экономической науке. В советский период основное внимание уделялось стабильности предприятий в условиях плановой экономики, где устойчивость трактовалась в первую очередь как выполнение установленных плановых заданий при фиксированной структуре финансирования [1, с. 32]. После перехода к рыночной системе подход к устойчивости изменился: стали оценивать способность предприятия выполнять свои обязательства и сохранять независимость от внешних источников финансирования.

Исследователи рассматривают финансовую устойчивость по-разному. Сторонники финансового подхода, в частности Г.В. Савицкая, понимают под ней такое состояние счетов компании, при котором она всегда располагает деньгами для оплаты своих обязательств [5, с. 89]. Специалисты в области стратегического управления – А.Д. Шерemet и Р.С. Сайфулин – трактуют этот термин как способность компании работать и расти, сохраняя сбалансированное соотношение активов и обязательств в условиях внутренних и внешних изменений [6, с. 134]. С точки зрения экономической безопасности наиболее полезным считается интегральный подход: финансовая устойчивость — это не просто стабильное равновесие, а постоянно изменяющийся показатель, отражающий степень защищенности компании от финансовых угроз и её готовность ликвидировать последствия рискованных событий.

В современном мире, когда политические факторы оказывают большое влияние на экономические, предприятию необходимо продолжать свое развитие. Для расширения производства и увеличения эффективности, предприятию необходимо использовать заемные средства в соотношении к собственному капиталу. Оптимальным соотношением является 60% на 40%, где большую часть занимают заемные средства, а остальную часть

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

собственный капитал [3, с. 75]. Поэтому одним из критериев финансовой устойчивости является кредитоспособность – способность своевременно и в полном объеме выполнять свои финансовые обязательства. Кредитоспособность является одним из критериев оценки финансовой устойчивости. Для выявления отрицательного или положительного влияния кредитоспособности необходимо выделить типы финансовой устойчивости, чтобы предприятие не дошло до кризисного состояния, а предотвратила проблемы на начальной стадии. Данные типы представлены на рисунке 1 [2, с. 21].



Рисунок 1 – Классификация типов финансовой устойчивости

Анализ предложенной классификации показывает, что финансовая устойчивость предприятия в рамках экономической безопасности охватывает несколько ключевых значений и не сводится к одному показателю или состоянию.

Важным аспектом для оценки финансовой устойчивости предприятия является период оценки устойчивости. Периоды делят на краткосрочный и долгосрочный, потому что способность предприятия платить по обязательствам зависит от разных условий в разные отрезки времени. Краткосрочная устойчивость определяется тем, насколько быстро предприятие превращает активы в деньги и поддерживает оборотный капитал. Долгосрочная устойчивость зависит от соотношения собственных и заёмных средств, от выбора инвестиционных проектов и от способности сохранять стабильность в течение многих лет. Ниже представлена таблица 1, систематизирующая ключевые факторы, разделяющие эти два вида устойчивости.

Таблица 1 – Факторы, определяющие период оценки финансовой устойчивости

Период оценки финансовой устойчивости	Факторы, определяющие устойчивость	Характер влияния
Краткосрочная (текущая) устойчивость	Качество управления оборотным капиталом (оборачиваемость запасов, дебиторской и кредиторской задолженности) Структура текущих активов и пассивов (ликвидность баланса) Наличие кассовых разрывов и синхронизация денежных потоков Сезонность деятельности	Влияние краткосрочное, в пределах одного операционного цикла (до 12 месяцев). Основные индикаторы: коэффициенты текущей, быстрой и абсолютной ликвидности, обеспеченность собственными оборотными средствами.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Долгосрочная устойчивость	Соотношение собственного и заемного капитала Структура источников финансирования (доля долгосрочных обязательств) Эффективность инвестиционной политики (окупаемость проектов, рентабельность инвестированного капитала) Способность генерировать устойчивый денежный поток от основной деятельности Качество стратегического менеджмента и адаптивность к долгосрочным трендам	Влияние долгосрочное (более 12 месяцев). Основные индикаторы: коэффициенты автономии, финансовой зависимости, инвестированного капитала, рентабельность собственного капитала (ROE).

Ключевое различие периодов оценки финансовой устойчивости заключается в том, что краткосрочная устойчивость достигается за счёт контроля над текущими платежами и оборотными активами, а долгосрочная устойчивость определяется правильной структурой капитала, результативностью долгосрочных инвестиций и способностью предприятия выдерживать внешние воздействия [4, с. 134].

Предприятие может поддерживать высокую ликвидность и выполнять обязательства в ближайшие месяцы, но при этом иметь высокую долговую нагрузку, размер которого превышает допустимый уровень, что создаст угрозу в долгосрочной перспективе. В противоположной ситуации, когда текущие активы покрывают краткосрочные обязательства лишь частично, однако у компании имеется значительный собственный капитал и перспективные инвестиционные проекты, позволяют ей преодолеть временный дефицит ликвидности. Поэтому для оценки экономической безопасности требуется анализ обоих аспектов.

Таким образом, финансовая устойчивость предприятия – это комплексная характеристика, для которой нужен системный подход в рамках экономической безопасности. Безопасность поддерживается разными инструментами: для устойчивости, определяемой внутренними условиями, используют операционный контроль, а для устойчивости, зависящей от внешней среды, прогнозирование и адаптацию к макроэкономическим изменениям. Двухуровневая система управления объединяет текущую и долгосрочную устойчивость, она обеспечивает непрерывность операций и одновременно закладывает основу стратегической безопасности. Объединение всех видов устойчивости в единую систему оценки является обязательным требованием для сохранения экономической безопасности предприятия в современных условиях.

Список использованных источников

1. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия. 2-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2021. 411 с.
2. Благодатин А.А. Финансовый словарь / А.А. Благодатин, Л.Ш. Лозовский, Б.А. Райзберг. М.: ИНФРА-М, 2011. 256 с.
3. Дубовая О.Ю. Особенности влияния института банкротства на экономические субъекты в современной российской экономике / О.Ю. Дубовая, Е.Н. Троянова // Бизнес. Образование. Право. 2018. № 1(42). С. 73-76.
4. Кован С.Е. Теория антикризисного управления предприятием. М.: КноРус, 2023. 320 с.
5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. 7-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 2024. 378 с.
6. Шерemet А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А.Д. Шерemet, Р.С. Сайфулин. М.: ИНФРА-М, 2022. 208 с.

Theoretical aspects of financial stability of an enterprise in the context of economic security

Khutova E.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yugorsk State University», Khanty-Mansiysk, Russia

This article describes a theoretical and methodological approach to determining what constitutes an enterprise's financial stability and considers it a central component of the economic security system. A classification of financial stability types is proposed, incorporating several criteria and aimed at neutralizing threats to economic security.

Keywords: *economic security of the enterprise, financial stability, classification of threats, risk management, assessment methodology, absolute stability*

УДК 659

Реклама коммерческой организации в социальных сетях

Целищева М.М.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»,
Новосибирск, Россия*

Данная статья посвящена рекламе в социальных сетях, которая рассматривается как инструмент продвижения коммерческой организации на примере онлайн-школы по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ «Умскул». В работе рассмотрена теоретическая часть, проанализированы основные виды рекламной деятельности компании, выявлены преимущества и недостатки. А также разработаны рекомендации по совершенствованию рекламы в социальных сетях.

Ключевые слова: *социальные сети, реклама, онлайн-школа, продвижение, таргетированная реклама, посеы, коллаборации, маркетинг*

Реклама в социальных сетях приобретает большую значимость для любого бизнеса, так как позволяет резко повысить узнаваемость бренда, привлечь новых клиентов своей целевой аудитории и увеличить продажи.

Исследование данной темы поможет выявить возможности и проблемы распространения рекламы в социальных сетях.

Актуальность работы заключается в том, что социальные сети стали стремительно расти в рекламных стратегиях почти любой компании современного мира. Такая реклама дает возможность для создания различного контента, предоставляет интересные варианты для взаимодействия с аудиторией и шанс проводить анализ в реальном времени.

Цель исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию рекламы в социальных сетях ООО «УМСКУЛ». Для достижения указанной цели ставятся следующие задачи: изучить теоретический аспект рекламы в социальных сетях, проанализировать рекламу онлайн-школы по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ «УМСКУЛ» в социальных сетях и сформулировать основные направления совершенствования рекламы в социальных сетях в онлайн-школе «УМСКУЛ».

Социальная сеть — это автоматизированная социальная среда, позволяющая общаться группе людей, объединенных общими интересами, посредством сервиса внутренней почты или мгновенного обмена сообщениями [4, с. 1]

Сегодня социальные сети охватывают многомиллионную аудиторию. Каждый день среднестатистический пользователь социальных сетей тратит около двух часов своего времени на общение в виртуальном мире, просмотр новостей и сообществ, обзор видео и т.п. Совершая подобные действия в социальных сетях, пользователь, не подозревая, находится под влиянием рекламы. Это происходит различными способами: во-первых, друзья социальных сетей делятся друг с другом информацией, которая является скрытой рекламой; во-вторых, социальные сети позволяют компаниям размещать на страницах и в приложениях баннеры и статьи; в-третьих, проведение различных опросов о качестве или дизайне того или иного товара несет в себе некую скрытую рекламу [1, с. 3]

Продвижение товаров и услуг в социальных сетях способствует охвату максимально

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

широкой аудитории. Подобные площадки подходят для продажи абсолютно любого товара, услуги или информации [3, с. 167]

Одной из главных особенностей социальных сетей является большое количество пользователей. С каждым годом интерес к социальным сетям растет, поэтому каждый рекламодатель с легкостью может найти свою аудиторию. [5, с. 32]

Обратная связь становится намного доступнее и проще, клиент может в режиме реального времени отставить отзыв о данном продукте [5, с. 33]. В социальных сетях возможно применение всех видов маркетинговых коммуникаций: реклама, личная продажа, стимулирование сбыта, связи с общественностью. Также широко практикуется интеграция маркетинговых коммуникаций в социальных сетях с другими инструментами маркетинга. [5, с. 33].

Онлайн-школа Умскул — это крупнейшая онлайн-школа в России, специализирующаяся по подготовке школьников к ЕГЭ и ОГЭ. [7] Проект, который начал свою деятельность в 2015 году [2].

Изучив различные виды рекламы в социальных сетях, можно выделить, какую рекламу активно использует онлайн-школа «УМСКУЛ».

1. Рекламный пост;
2. Рекламные сообщения в аккаунтах известных блогеров;
3. Таргетированная реклама;
4. Посев.

Рассмотрим каждую из них подробнее:

Рекламный пост. Во ВКонтакте рекламные посты публикуются с высокой частотой — примерно каждые три-пять дней. Что показывает нам высокий показатель уровня активности в социальных сетях. Рекламные тексты в посте написаны четко по структуре. Как тексты, так и изображения не только привлекают внимание аудитории, но и направляют их к прямому действию.

Рекламные сообщения в аккаунтах известных блогеров. В аккаунтах известных блогеров рекламные сообщения от «Умскул» чаще всего представлены в формате видеороликов. Блогеры в видеороликах рассказывают о доступных курсах школы, об акциях, которые проводятся на данный момент или об интересных мероприятиях в рамках онлайн-школы «Умскул». Одна из самых популярных коллабораций была именно с блогером Катя Адушкина. Однако стоит заметить, что публикации рекламы у известных блогерах остановились в 2023 году и сейчас данный формат ведется не так активно.

Компания ООО «УМСКУЛ» активно занимается продвижением таргетированной рекламы в социальной сети ВКонтакте. Данный вид рекламы можно встретить в ленте приложения с мобильного телефона. В отличие от рекламы у блогеров, данный вид рекламы пользуется компанией на данный момент очень активно, так как при анализе таргета за два часа в моей ленте я увидела три рекламных таргетированных сообщения. Но в данном виде рекламы текста очень мало, а используемые цвета и шрифт на картинке выглядят некрасиво и скучно, что создает впечатление обмана и переходить по данной рекламе не хочется.

Посевы у компании Умскул на сегодняшний день довольно мало, но нам удалось найти некие посева в социальной сети ВКонтакте. Данный вид рекламы УМСКУЛ появляется в основном в сообществах с промокодами или же в научных сообществах, к примеру сообщество с продажами книг. Посевы содержат базовую структуру, а именно изображение и текст. Цель у большинства такой рекламы компании одна - продажа услуг умскул со скидкой через другие сообщества.

Мы проанализировали рекламу в социальных сетях в онлайн-школе по подготовке к экзаменам «Умскул» и теперь выделим преимущества и недостатки этой рекламы по каждому из направлений.

Преимущества:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

1. В рекламных постах используется фирменный стиль и характерные элементы, что повышает узнаваемость бренда.

2. Акции в рекламных постах ограничены по времени, что создают чувство срочности и приводят к быстрой реакции целевой аудитории.

3. Текстовая реклама в постах написана полностью по структуре.

4. Сотрудничество только с теми блогерами, аудитория которых соответствует аудитории компании «Умскул».

5. Высокое качество и яркий дизайн видеороликов у блогеров, где представлена реклама школы.

6. Активное использование таргетированной рекламы в социальной сети «ВКонтакте».

Недостатки:

1. Высокая частота рекламных постов в собственном сообществе приводит к усталости восприятию аудитории.

2. Нерегулярное сотрудничество с блогерами, на данный момент этого сотрудничества не существует.

3. Ограниченность формата. В основном блогеры используют видеоформат для рекламы школы Умскул.

4. Мало текста в таргетированной рекламе.

5. Полное несоблюдение дизайна в таргете.

Проанализировав достоинства и недостатки рекламы в социальных сетях необходимо разработать рекомендации по их совершенствованию. Пройдёмся по каждому из проанализированных видов рекламы в социальных сетях, чтобы получить полноценный список.

Для повышения эффективности необходимо понизить частоту выпуска в социальных сетях рекламных постов; возобновить сотрудничества с блогерами, что позволит повышению узнаваемости бренда и создание доверия к данной школе; возможность расширить формат коллабораций и начать публиковать не только видео, но и, к примеру рекламные посты; таргетированную рекламу сделать более информационной и текстовую часть мы рекомендуем писать по моделям текста в маркетинге; также можем предложить поддерживать в таргете дизайн компании и характерные символы. А именно оранжевый и черный цвет, яркий черный толстый шрифт, медведь в очках в оранжевых оттенках, фон в клетку и многое другое.

Таким образом, выявленные рекомендации позволят повысить уровень рекламы в социальных сетях как в компании «Умскул», так и в других компаниях.

Список использованных источников

1. Ваниянц Д.Ю. Реклама в социальных сетях // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22878928_73359200.pdf (дата обращения: 20.02.2026).
2. Когда был основан Умскул. Умскул: история создания и становления образовательного проекта // Telegraph. 2024. [Электронный ресурс]. URL.: <https://telegra.ph/Kogda-byl-osnovan-Umskul-Umskul-istoriya-sozdaniya-i-stanovleniya-obrazovatel'nogo-proekta-06-11?ysclid=m337m43dv7345599692> (дата обращения: 20.02.2026).
3. Култышева О.М. Специфика продвижения бизнеса в социальных сетях / О.М. Култышева, А.В. Шушарина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2016. № 1. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-prodvizheniya-biznesa-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения: 23.02.2026).
4. Макарова Е.А. Реклама в социальных сетях // Актуальные вопросы экономических наук. 2012. № 24-1. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/reklama-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения: 20.02.2026).
5. Наумова Е.В. Особенности рекламы в социальных медиа // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2017. № 8. С. 31–34. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30592752_47597634.pdf (дата обращения: 22.02.2026).

Advertising on social networks in a commercial organization

Tselishcheva M.M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

This article is devoted to advertising on social networks, which is considered as a tool for promoting a commercial organization using the example of the Umskul online school for preparing for the Unified State Exam and OGE. The paper considers the theoretical part, analyzes the main types of advertising activities of the company, and identifies advantages and disadvantages. Recommendations have also been developed to improve advertising on social networks.

Keywords: *social networks, advertising, online school, promotion, targeted advertising, crops, collaborations, marketing*

УДК 338.242

**Правовые аспекты построения и функционирования интернета вещей:
перспективы и направления регулирования**

Чернева П.О., Малевая М.В.

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»,
Новосибирск, Россия*

Статья посвящена правовым аспектам построения и функционирования Интернета вещей в России. Цель исследования состоит в выявлении ключевых правовых проблем, возникающих при сборе и обработке данных, автоматизированном взаимодействии устройств и использовании больших данных в среде IoT. В работе использованы формально-юридический и системный методы, а также анализ действующего законодательства и научных подходов к регулированию цифровых отношений. Сделан вывод о том, что развитие Интернета вещей требует согласованного регулирования в сфере персональных данных, гражданско-правовой ответственности и оборота данных как самостоятельного экономического ресурса.

Ключевые слова: *Интернет вещей, персональные данные, большие данные, правовое регулирование, информационная безопасность*

Интернет вещей уже перестал быть исключительно технической категорией. Подключенные устройства используются в быту, транспорте, промышленности, медицине и иных сферах, а потому затрагивают не только вопросы связи и обработки информации, но и вполне прикладные юридические проблемы. Чем активнее такие устройства участвуют в сборе данных, автоматическом обмене командами и исполнении заранее заданных сценариев, тем очевиднее становится, что действующие правовые конструкции не всегда рассчитаны на подобный формат взаимодействия.

Под Интернетом вещей (с англ. *Internet of Things, IoT*) обычно понимают совокупность физических устройств, объединенных в сеть и способных передавать, получать и обрабатывать данные без постоянного участия человека [8]. В частности, ряд международных организаций рассматривает концепцию как перспективную основу будущей информационной инфраструктуры человечества, базирующейся на активном взаимодействии физических объектов посредством передовых телекоммуникационных технологий [2], тогда как отечественные специалисты акцентируют внимание на роли IoT в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

контексте оптимизации бытовых процессов и создании условий для глубокой интеграции бытовой техники в единую информационно-коммуникационную сеть [5].

Однако для права значение имеет не столько техническая архитектура таких систем, сколько характер возникающих в их рамках отношений. Устройства IoT одновременно выступают источником данных, средством их передачи и инструментом принятия либо исполнения автоматизированных решений. Это означает, что правовой анализ должен быть сосредоточен не на описании технологии как таковой, а на тех рисках и конфликтах интересов, которые она порождает в гражданском обороте.

Действующее российское законодательство не содержит единого правового режима Интернета вещей. Отдельные аспекты его функционирования фрагментарно регулируются законодательством о персональных данных, защите информации, а в большинстве случаев - общими положениями гражданского законодательства о сделках, ответственности и обороте имущественных благ. Такой подход нельзя признать достаточным. Дробление регулирования затрудняет определение границ допустимого сбора и использования данных, распределение ответственности между разработчиком, владельцем устройства и оператором цифровой платформы, а также правовую квалификацию информации, возникающей в результате функционирования IoT-систем.

Юридическая значимость Интернета вещей связана прежде всего с тремя группами вопросов. Во-первых, речь идет о соотношении персональных данных пользователя и технических данных, которые непрерывно генерируются устройством и могут использоваться для последующей идентификации лица. Во-вторых, развитие IoT ставит вопрос о правовой природе автоматизированных действий устройств, в том числе при заключении и исполнении сделок без непосредственного волеизъявления человека в момент совершения действия. В-третьих, особое значение приобретает правовой режим массивов данных, формируемых в ходе работы таких систем, поскольку именно они становятся самостоятельным экономическим ресурсом и объектом коммерческого интереса.

Одной из центральных правовых проблем IoT остается режим данных, которые формируются в процессе использования подключенных устройств. Особенность таких систем состоит в том, что они собирают не только сведения, прямо сообщаемые пользователем, но и данные о его действиях, маршрутах, предпочтениях, времени использования устройства и иных параметрах поведения. В совокупности такие сведения могут позволять идентифицировать лицо даже тогда, когда отдельный элемент информации сам по себе не указывает на конкретного пользователя. Именно поэтому в среде IoT вопрос защиты персональных данных не сводится к охране заранее известного набора персональной информации, а требует оценки всей цифровой активности пользователя как потенциально идентифицирующего массива данных.

Развитие и внедрение цифровизации в сферу торговли связано с рисками, которые сводятся к нескольким направлениям. Одним из основных можно выделить маркетинг (создание корпоративных веб-сайтов, позволяющих бизнесу напрямую взаимодействовать с клиентом внутри своей платформы, внедрение “умных” механизмов рекомендации продуктов и услуг на основе анализа предпочтений клиентов, при помощи искусственного интеллекта) [3].

Отдельные элементы регулирования уже закреплены в законодательстве о персональных данных. Федеральный закон № 152-ФЗ исходит из широкого понимания персональных данных и распространяется не только на сведения, прямо идентифицирующие лицо, но и на информацию, позволяющую определить его косвенно [7]. Для IoT это имеет принципиальное значение, поскольку устройства формируют массивы сведений, которые по отдельности могут выглядеть техническими, но в совокупности позволяют установить связь с конкретным пользователем. Следовательно, применение законодательства о персональных данных в данной сфере зависит не от формального

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

названия собираемой информации, а от ее фактической способности идентифицировать человека.

В правоприменительном подходе Роскомнадзора данные о пользовательской активности, собираемые устройствами и цифровыми сервисами, не могут рассматриваться исключительно как нейтральная техническая информация. Если такие сведения позволяют прямо или косвенно определить пользователя, они подпадают под понятие персональных данных и, следовательно, под действие Федерального закона № 152-ФЗ. Это означает, что их сбор и дальнейшее использование должны оцениваться с точки зрения наличия законного основания обработки, соблюдения ее целей и принятия надлежащих мер по защите соответствующей информации.

На практике, не всегда представляется возможным получение согласия субъекта на обработку персональных данных по объективным причинам. Возникает ситуация, которая приводит к потере ценности обезличивания персональных данных, например, в случае, когда можно получить такие данные из каких-либо дополнительных источников[6].

В контексте обозначенной проблематики представляется целесообразным рассмотреть процесс получения и последующей обработки персональных данных в случаях самостоятельного размещения субъектом соответствующей информации в Интернете. По мере такого раскрытия персональные данные становятся доступными для широкого круга сервисов и технических устройств, провоцируя процесс накопления и последующей обработки данных. Следовательно, размещение субъектом персональных данных своей личной информации в Интернете де-факто означает согласие данного лица на последующую автоматическую обработку раскрытой информации.

Еще одной актуальной проблемой концепции IoT выступает заключение гражданских сделок с использованием технологий. Объем автоматизированных автономных транзакций между техническими устройствами значительно возрастает. Это порождает целый ряд новых правовых вопросов, среди которых особое место занимает проблема определения субъекта ответственности за убытки, вызванные работой технических устройств.

Действующее российское гражданское право содержит отдельные нормы, касающиеся автоматизации отдельных видов деятельности. Например, специфика продажи товаров с использованием вендинговых автоматов давно регулируется нормами Гражданского кодекса Российской Федерации [1]. Тем не менее подобные правовые инструменты немногочисленны и зачастую носят поверхностный характер либо являются фрагментированными, что создает правовые пробелы и необходимость использования аналогии закона для регулирования общественных отношений.

Самостоятельное значение в рамках IoT приобретает вопрос о правовом режиме больших данных. Речь идет не просто о значительном объеме информации, а о таких массивах сведений, которые получают экономическую ценность за счет возможности их систематизации, сопоставления и последующего использования для прогнозирования поведения пользователей, оптимизации сервисов и выработки коммерческих решений. В условиях распространения IoT именно данные становятся одним из ключевых результатов функционирования цифровой инфраструктуры, что требует определения пределов их оборотоспособности и допустимых способов вовлечения в хозяйственный оборот [4]. В названных базах данных происходит детальный анализ информации с помощью определенных компьютерных алгоритмов. В результате полученная информация используется в целях определения общих взаимосвязей или в целях воздействия на отдельного субъекта системы. Представляется необходимым формирования особого правового режима больших данных ввиду их специфики как предмета коммерческих взаимоотношений, а также установления пределов допустимого вовлечения данного ресурса в торговый оборот.

Развитие концепции Internet of Things, вызванное резким ростом числа технических устройств, тесно интегрированных в повседневную жизнь людей и соединенных с

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

глобальным сетевым пространством, подчеркивает необходимость углубленного изучения правовых проблем данной сферы. Параллельно росту численности пользователей возрастает важность законодательной регламентации существенно разных цифровых отраслей, поскольку правовые нормы способны обеспечить стабильность и безопасность цифрового пространства государства.

Кроме количественного увеличения устройств и общего прироста объемов обрабатываемой информации, важно учитывать качественные изменения, происходящие в рамках IoT-систем. Усложняются взаимосвязи между устройствами, формируются принципиально новые модели взаимодействия человека и техники, возникают ранее неизвестные риски безопасности данных и приватности. В связи с этим возникает потребность формирования комплексного подхода к правовому регулированию с концентрацией фокуса на правовые механизмы обеспечения защиты прав граждан в области персональных данных и информационной безопасности государства.

Ключевыми правовыми вызовами остаются вопросы регулирования способов получения персональных данных в условиях активного развития технологий и варианты обработки персональных и биометрических данных; восполнение пробелов в области автоматизированной торговли, когда объектом выступают массивы данных; введение правового режима Больших данных как объекта, обладающего огромным коммерческим потенциалом. Для успешного решения этих вопросов необходима межотраслевая координация усилий государства, бизнеса и гражданского общества.

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2 : ФЗ от 26 января 1996 г. N 14-ФЗ: принят Гос. Думой 22 дек. 1995 г. : [ред. от 22 марта 2024 г.] // Собр. законодательства РФ 1996. №5. Ст.410.
2. Исаков В.Б. Правовые аспекты внедрения Интернета вещей / В.Б. Исаков, В.К. Сарьян, А.А. Фокина // ИТ-Стандарт. 2015. № 4 (5).
3. Малеваная М. В. Развитие рынка страховых услуг в современных условиях в России / М.В. Малеваная, Е.В. Луницына, Е.Е. Пономарева // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 12-3. С. 445-451.
4. Медведев Д. А. Большие данные: причины появления и как их можно использовать // Наука и образование сегодня. 2019. №4 (39). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolshie-dannye-prichiny-roavleniya-i-kak-ih-mozhno-ispolzovat> (дата обращения: 5 апреля 2026).
5. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России) // Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.economy.gov.ru> (дата обращения: 14 апреля 2026 г.)
6. Савельев А.И. Проблемы применения законодательства о персональных данных в эпоху «Больших данных» (Big date) / А.И. Савельев // Российское право: состояние перспективы, комментарии. 2015. № 1.
7. ФЗ от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» // СЗ РФ. 2006. № 31 (ч. 1). Ст. 3451.
8. What is the IoT? [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.ibm.com/think/topics/internet-of-things> (дата обращения: 15 апреля 2025 г.)

Legal aspects of the development and functioning of the internet of things. Prospects and directions of regulation

Cherneva P.O., Malevnaya M.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Siberian Transport University», Novosibirsk, Russia

The article is devoted to the legal aspects of the development and functioning of the Internet of Things in Russia. The purpose of the study is to identify the key legal issues arising from data collection and processing, automated interaction between devices, and the use of big data in the IoT environment. The research is based on formal legal and systemic methods, as well as on the analysis of current legislation and academic approaches to the regulation of digital relations. It is concluded that the development of the Internet of Things requires coordinated regulation in the field of personal data, civil liability, and the circulation of data as an independent economic resource.

УДК 339.9

**Операционные модели и экономика транснациональных
мошеннических колл-центров в Юго-Восточной Азии**

Щеголихина М.А., Савенко А.И.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия*

В статье исследуется феномен транснациональных мошеннических колл-центров в Юго-Восточной Азии, превратившихся в высокодоходную криминальную индустрию. На основе анализа докладов международных организаций (ООН, Интерпол, USIP) рассматриваются операционные модели функционирования этих центров: их инфраструктура, иерархия участников, стандартизированные тактики мошенничества и механизмы отмыкания доходов через криптовалюты. Особое внимание уделяется роли местных элит («ролевиков»), обеспечивающих политическое прикрытие и безнаказанность преступных сетей. На примере кейсов в Камбодже, Мьянме и Лаосе показана географическая динамика явления и его связь с зонами ослабленного государственного контроля. Авторы приходят к выводу, что мошеннические колл-центры стали точкой конвергенции различных форм транснациональной организованной преступности, а их дестабилизирующее воздействие выходит далеко за рамки финансового ущерба, угрожая правам человека, верховенству закона и международной безопасности. Сформулированы практические рекомендации для противодействия данной угрозе.

Ключевые слова: *мошеннические колл-центры, киберпреступность, Юго-Восточная Азия, торговля людьми, принудительный труд, транснациональная организованная преступность, криптовалюты, отмыкание денег, коррупция*

Пандемия COVID-19, парализовавшая легальную экономику, стала катализатором беспрецедентного роста киберпреступности в Юго-Восточной Азии. Преступные группировки воспользовались опустевшими казино и отелями, перепрофилировав их в так называемые «мошеннические кварталы» — охраняемые анклав, где десятки тысяч людей, часто насильно завербованных, содержатся в условиях принудительного труда и используются для совершения онлайн-мошенничеств. Спустя время эта индустрия не только не исчезла, но и превратилась в высокодоходную и адаптивную криминальную экосистему, сочетающую передовые технологии с отработанными методами социальной инженерии — от романтических афер до криптовалютных пирамид.

Целью исследования является анализ операционных моделей мошеннических центров, экономических механизмов, обеспечивающих их устойчивое функционирование, влияние на региональную и глобальную экономику и предложение возможных мер противодействия.

Мошеннические колл-центры Юго-Восточной Азии представляют собой не разрозненные офисы, а целостные преступные анклав, расположенные преимущественно в приграничных зонах с ослабленным государственным контролем. Их инфраструктура унифицирована: операционные залы с компьютерами, общежития, карцеры для пыток и внешний периметр с вооружённой охраной. Ключевая характеристика этих объектов — мобильность: при усилении давления они способны в считанные дни переместиться через границу или временно приостановить работу [6, 6–8]. Иерархия участников включает несколько уровней. На нижнем находятся операторы — частью добровольные, но в значительной доле жертвы торговли людьми, удерживаемые насильно. Выше стоят

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

менеджеры из китайскоязычных преступных сетей, вербовщики, IT-специалисты и поставщики услуг по отмыванию денег. Особую роль играют «ролевики» — местные элиты, совмещающие функции в бизнесе, политике и криминале, обеспечивающие политическое прикрытие и контроль над правоохранительными органами [6, 13].

География распространения постоянно расширяется. В Камбодже (О Смах) приграничные казино и отели были перепрофилированы в центры принудительного криптомошенничества, и местные власти долгое время игнорировали проблему. В Мьянме (Шве Кокко) комплекс построен как совместное предприятие вооружённой группы и китайской корпорации, прибыль распределяется между военными и бизнесменами, а лидеры попали под международные санкции [6, 30–34]. В Лаосе (ОЭЗ «Золотой треугольник» [1, 103]) особая экономическая зона с формальным суверенитетом Лаоса фактически управляется частной компанией: здесь действуют сотни нелегальных колл-центров, работники содержатся в условиях 20-часового рабочего дня и физического насилия. Общей чертой всех кейсов являются «зоны слабой подотчётности» — территории, где государственный контроль подменён интересами местных элит, что создаёт идеальную среду для процветания криминальной экономики.

Операционные модели стандартизированы и включают несколько основных типов мошенничества: романтические и инвестиционные аферы, звонки от имени госслужб, криптовалютные пирамиды, сексуальное вымогательство, фишинг. Процесс начинается с массовых рассылок, после чего откликнувшиеся проходят обработку по заранее подготовленным скриптам социальной инженерии. Характерной чертой является конвергенция преступлений: торговля людьми, мошенничество, коррупция и отмывание денег переплетены в единый криминальный кластер [4, 74]. Вырученные средства выводятся через цепочки криптовалютных транзакций с использованием стейблкоинов и систем, которые позволяют сохранить криптовалютные операции конфиденциальными. Эта схема имеет целью запутать следы происхождения средств и ввести в заблуждение правоохранителей в случае расследования преступлений с криптовалютами [5, 367]. При этом, основными мошенническими инструментами являются финансовые пирамиды (они же схемы Понци) – псевдоинвестиционные проекты, обещающие вкладчикам высокую доходность инвестиций при минимальном риске. Их главной особенностью является то, что выплаты более ранним участникам производятся за счет более поздних. И мошенничество, связанное с первичными предложениями монет (Initial Coin Offering, ICO) – это форма краудфандинга. Мошенники могут запускать ICO для несуществующих или неработающих проектов с целью сбора средств у инвесторов [2, 320].

Мошеннические колл-центры Юго-Восточной Азии превратились в полноценную криминальную экономику, оказывающую двойное разрушительное воздействие на региональном и глобальном уровнях. Глобальная финансовая система испытывает колоссальную нагрузку от потоков нелегальных доходов, которые отмываются через гибридные схемы с использованием криптовалют и обмен доходов от преступной деятельности на доллары США. Чаще всего это происходит с помощью специальных поставщиков виртуальных активов (VASP). Например, с помощью VASP, базирующегося на реке Меконг было обработано от 49 до 64 миллиардов долларов общего объёма торговли криптовалютой в период с 2021 по 2024 года [7, 26]. Таким образом, доходы кибермошенников из Лаоса, Камбоджи и Мьянмы достигли макроэкономических масштабов и составляют до 40% совокупного ВВП этих стран, что делает целые субрегионы заложниками «теневого ВВП» и подрывает их легальное экономическое развитие. При этом репутационные потери стран АСЕАН сдерживают приток легальных инвестиций и туристов – индустрия не только ежегодно изымает десятки миллиардов долларов из карманов жертв по всему миру, но и создает системные риски для финансовой стабильности, одновременно искажая экономику самих стран базирования и подрывая доверие к цифровым финансовым институтам региона. Помимо этого, численность

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

насильственно вовлечённых лиц продолжает расти и исчисляется десятками тысяч [3, 238]. В сочетании с торговлей людьми и коррупцией эта деятельность представляет прямую угрозу не только финансовой безопасности отдельных граждан, но и национальному суверенитету, управлению и международной стабильности.

Таким образом, комплексная стратегия борьбы с мошенническими колл-центрами в Юго-Восточной Азии должна сочетать жесткие правоохранительные меры с устранением коррупционных и экономических причин явления: правительствам необходимо восстановить контроль над особыми экономическими зонами и приграничными территориями, применяя санкции к коррумпированным элитам, покровительствующим криминалу, и отключая инфраструктуру (электричество, интернет) в районах базирования мошеннических центров. Параллельно критически важно наладить трансграничное сотрудничество правоохранительных органов через АСЕАН для совместных операций, блокировать криптовалютные миксеры и нелегальные биржи, а также внести в черные списки компании, отмывающие миллиардные доходы. Технологические гиганты и операторы связи должны нести ответственность за использование их платформ для мошенничества, а гражданское общество — реализовывать программы цифровой грамотности для защиты потенциальных жертв и поддерживать независимые СМИ, разоблачающие преступления, чтобы подорвать не только финансовую базу, но и политическую защиту транснациональной индустрии кибермошенничества.

Подводя итог, следует констатировать, что феномен мошеннических колл-центров в Юго-Восточной Азии вышел за рамки рядовой киберпреступности, трансформировавшись в устойчивый драйвер теневой экономики региона. Проведённый анализ позволяет утверждать, что эффективное функционирование этих криминальных анклавов стало возможным благодаря симбиозу трёх факторов: технологической адаптивности, эксплуатации уязвимого положения людей и институционализированной коррупции. Полученные выводы подтверждают исходную гипотезу о том, что без разрушения коррупционных связей между преступными группировками и местными элитами любые правоохранительные меры будут носить лишь временный эффект, перемещая проблему из одной юрисдикции в другую.

Список использованных источников

1. Большой Индийский океан: проблемы безопасности / под ред. П.В. Топычанова. М.: ИМЭМО РАН, 2025. 221 с.
2. Глобальные тенденции киберпреступности: аналитический обзор // Новое в экономической кибернетике. 2025. № 2 (Sep.). С. 317–326.
3. Нелюбова В.В. Современное рабство в Азиатско-Тихоокеанском регионе / В.В. Нелюбова, Ю.А. Попова // Студенческие научные исследования: сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. Пенза, 2024. С. 236-239.
4. Пыльцина Е.С. Геополитика кибермошенничества: азиатский аспект / Е.С. Пыльцина, Г.Д. Толорая // Россия в глобальной политике. 2026. Т. 24. № 1. С. 72–85.
5. Цвик Я.Г. Проблемы уголовно-правового регулирования защиты цифровых финансовых активов // Вопросы российского и международного права. 2022. Т. 12. № 4 А. С. 366-376.
6. Compound Crime: Cyber Scam Operations in Southeast Asia [Доклад] / Global Initiative Against Transnational Organized Crime (GI-TOC). Geneva: GI-TOC, 2025. 45 p.
7. Transnational Organized Crime and the Convergence of Cyber-Enabled Fraud, Underground Banking and Technological Innovation in Southeast Asia: A Shifting Threat Landscape [Доклад] / United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Bangkok: UNODC, 2024. 142 p

Operational models and the economics of transnational fraudulent call centers in Southeast Asia

Shchegolikhina M.A., Savenko A.I.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

This article examines the phenomenon of transnational fraudulent call centers in Southeast Asia, which have evolved into a highly profitable criminal industry. Based on an analysis of reports from international organizations (the UN, INTERPOL, USIP), the article explores the operational models of these centers: their infrastructure, participant hierarchy, standardized fraud tactics, and mechanisms for laundering proceeds through cryptocurrencies. Particular attention is paid to the role of local elites ("role shifters"), who provide political cover and impunity for criminal networks. Using case studies from Cambodia, Myanmar, and Laos, the geographical dynamics of the phenomenon and its connection to areas of weakened state control are demonstrated. The authors conclude that fraudulent call centers have become a point of convergence for various forms of transnational organized crime, and their destabilizing impact extends far beyond financial damage, threatening human rights, the rule of law, and international security. Practical recommendations for countering this threat are formulated.

Keywords: fraudulent call centers, cybercrime, Southeast Asia, human trafficking, forced labor, transnational organized crime, cryptocurrencies, money laundering, corruption

УДК 004.8

Влияние искусственного интеллекта на рынок труда

Юдакова А.А., Малышева О.В.

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия

В этой статье рассматривается, как технологии искусственного интеллекта меняют рынок труда. Анализируется, как ИИ постепенно заменяет рутинную работу, какие новые профессии появляются и почему разрыв в доходах между людьми может увеличиваться.

Ключевые слова: искусственный интеллект, рынок труда, автоматизация, технологическая безработица, социально-трудовые отношения

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) развиваются быстро и все сильнее влияют на экономику и социальную сферу. Сегодня ИИ используют практически везде, например, в медицине, науке, промышленности. Это помогает повысить эффективность работы, повысить эффективность процессов и создавать новые, конкурентоспособные продукты. Однако у этого направления есть и обратная сторона: рынок труда меняется, многие профессии трансформируются или исчезают, а старые подходы к организации труда уже не работают.

Прежде всего стоит отметить, что, согласно прогнозам, к 2035 году наибольшую отдачу от внедрения ИИ получают такие отрасли, как производство, торговля, финансовые услуги и информационные технологии [6]. Кроме того, уже в 2024 году 55% компаний использовали ИИ в своей деятельности, это говорит о том, как сильно технологии уже изменили и продолжают менять бизнес, вовлекая все новые компании.

Под искусственным интеллектом (ИИ) понимают систему, которая объединяет программы и оборудование и работает в реальном или цифровом мире. Она собирает и анализирует данные, делает на их основе выводы и решает, какие действия лучше предпринять для достижения поставленной цели.

Главными функциями искусственного интеллекта являются:

- обучение различных систем, переходя от генеративного типа к более автономному агентскому;
- наличие достоверных глубоких знаний, необходимых для решения вопросов в различных областях;
- дедуктивные, индуктивные и вероятностные типы рассуждений;

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- взаимодействие с людьми или другими машинами [4].

Внедрение искусственного интеллекта оказывает двойственное воздействие на рынок труда. С одной стороны, автоматизация производственных процессов позволяет компаниям снижать издержки, повышать эффективность и качество продукции, что способствует экономическому росту. С другой стороны, возникают риски сокращения рабочих мест и структурной безработицы. Наиболее уязвимыми перед лицом технологических изменений оказываются профессии, связанные с выполнением рутинных операций. В группу риска попадают кассиры, водители грузовиков, работники предприятий быстрого питания, складские рабочие, бухгалтеры, счетоводы и аудиторские клерки. Наглядно демонстрирует изменение навыков кривая Аутора, характеризующая изменение доли занятости со сложностью навыков ориентировочно от 25 до 80, определяя постепенное смещение от простых компетенций к более сложным, в силу развития роботизации и технологий, в том числе ИИ (рис.1). При этом стремительное развитие технологий создает отставание в адаптации рынка труда, что создает риски безработицы и усиливает социальное неравенство [1, 5].

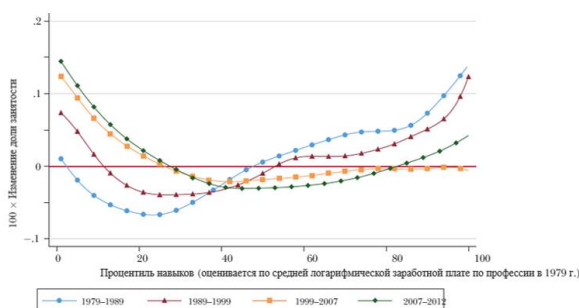


Рисунок 1 – Кривая Аутора

Таким образом очевидно, что ИИ меняет рынок труда не только экономически, но и социально. Эти перемены заставляют по-новому взглянуть на то, как защищать права работников, давать всем равные шансы на успех и сохранять стабильность в обществе. Одним из наиболее тревожных последствий технологической трансформации становится усиление социального неравенства. Разрыв между работниками, обладающими высокими цифровыми компетенциями, и теми, кто не имеет таких навыков, имеет тенденцию к расширению.

На рис 2 показано влияние ИИ на рынок труда, при этом: с одной стороны ИИ – заменяет людей в привычных сферах, освобождая рабочие руки, а с другой — создает новые профессии, где нужны высокие навыки и умение быстро подстраиваться под перемены.



Рисунок 2 – Влияние внедрения ИИ на занятость населения в российских компаниях, %

Параллельно с процессом автоматизации, роботизации возникает потребность в прогнозировании будущих направлений обучения, понимания востребованных навыков.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Так, согласно Атласу новых профессий, появляются новые сферы деятельности, где уже сейчас формируется спрос на направления, связанные с разработкой, внедрением и обслуживанием систем искусственного интеллекта: специалисты по обработке данных (data scientists); архитекторы автоматизации; копирайтеры для диалоговых интерфейсов; специалисты по кибербезопасности; юристы в сфере интеллектуальной собственности и т.д. [2]

При этом одним из наиболее значимых последствий внедрения искусственного интеллекта является изменение требований к квалификации работников. В условиях цифровой экономики меняется сама структура востребованных компетенций. Технические компетенции: программирование, работа с большими данными, знание принципов машинного обучения; аналитическое мышление: способность интерпретировать результаты работы алгоритмов и принимать обоснованные решения; креативность: способность генерировать новые идеи и находить нестандартные решения; социальные навыки: управление другими людьми, совместное решение проблем, эффективная коммуникация; адаптивность: готовность к постоянному обучению и освоению новых профессиональных областей.

Изучение мирового опыта показывает разные способы управления переменами на рынке труда, как правило сочетающих инвестиции в образование и профессиональную подготовку, развитие гибких форм занятости, модернизацию систем социальной защиты, активное социальное партнерство между государством, бизнесом и работниками, таким образом наиболее эффективными являются комплексные подходы позволяющих обновить ключевые отрасли экономики и помочь компаниям и людям адаптироваться и активно работать в цифровой среде [3, 7].

В заключении хочется отметить, что человечество очередной раз оказывается в ловушке VUCA- мира, постепенно адаптируясь к вызовам, приобретая иммунитет для решения будущих запросов.

Список использованных источников

1. Autor David H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/282320407_Why_Are_There_Still_So_Many_Jobs_The_History_and_Future_of_Workplace_Automation (дата обращения 09.04.2026)
2. Атлас новых профессий / под ред. П. Лукши. [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://career.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15748/files/Atlas_novykh_professii.pdf&ved=2ahUKEwj655KFne-TAxU_FhAIHSluN3YQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw17owN_0be5Ezb5eSjdLdyF (дата обращения: 10.04.2026).
3. Гафурова Ф.С. Социально-трудовые отношения в эпоху искусственного интеллекта: анализ международных кейсов // Экономика и социум. 2024. №10-2 (125). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-trudovye-otnosheniya-v-epohu-iskusstvennogo-intellekta-analiz-mezhdunarodnyh-keysov> (дата обращения: 29.03.2026).
4. Искусственный интеллект: сущность, история и перспективы. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tgu-dpo.ru/news/2024/04/06/iskusstvennyj-intellekt-sushhnost-istoriya-i-perspektivy/> (дата обращения: 02.04.2026).
5. Малышева О.В. Современные вызовы образования, обусловленные постиндустриализацией / О.В., П.В. Гущина, И.Ф. Шакирзянова, А.В. Ширяев // Наука и культура России. 2023. Т. 1. С. 215-217.
6. Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке: текущий статус и условия дальнейшего развития. [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://cbr.ru/Content/Document/File/185193/Consultation_Paper_20112025.pdf&ved=2ahUKEwjcvKrGveOTAxXWgSoKHdnNHK8QFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw0rQVVKL-Bv-0WIZ6vFCkO8 (дата обращения: 09.04.2026)
7. Ташенов А.М. Влияние автоматизации и искусственного интеллекта на международный рынок труда в условиях цифровизации // Московский экономический журнал. 2024. №7. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-avtomatizatsii-i-iskusstvennogo-intellekta-na-mezhdunarodnyy-rynok-truda-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (дата обращения: 29.03.2026).

The impact of artificial intelligence on the labor market

Yudakova A.A., Malysheva O.V.

This article examines how artificial intelligence technologies are changing the labor market. It analyzes how AI is gradually replacing routine work, what new professions are emerging, and why the income gap between people may increase.

Keywords: *artificial intelligence, labor market, automation, technological unemployment, social, labor relations*

УДК 621.43

Совершенствование организации освоения новой продукции

Юрочкина А.В., Харитонов М.Н.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В настоящее время каждое предприятие должно развиваться, одним из ключевых факторов служит создание нового продукта, возможное нововведение в работу, повышение конкурентной способности и качества изделия. В данной статье рассматривается совершенствование организации освоения новой продукции, процесс создания и изучение, проблемы на пути разработки и внедрения, возможные способы повышения эффективности освоения.

Ключевые слова: *организация, новый, продукт, совершенствование, эффективность*

В современном мире промышленное предприятие существует в условиях, где жизненный цикл товаров сокращается, а требование потребителей к функционалу и качества продукта растет. Способность организации к быстрому усовершенствованию ассортимента, внедрения технологии определяется экономической устойчивостью и конкурентоспособности бизнеса. Этапы освоения совершенно нового продукта представляет сложную совокупную системы: от создания идеи и проведение исследования до запуска серийного производства.

Больше всего проблемной частью в этапах является переход от образца к его промышленному выпуску. Во-первых, очень большая длительность от идеи до самого товара, возможные многофункциональные конфликты, не правильное распределение ресурсов, несоответствие запросам рынка. В связи со всем этим возникает потребность в усовершенствовании системы управления, поисков методов, которые помогают сочетать работу всех звеньев организации при этом минимизировать расходы.

Процесс создания и освоение новой продукции является ключевой частью инновационного цикла предприятия, существуют несколько стадий по созданию продукта:

1) Пред производственный этап. Это фундамент исследований, именно тут идет поиск материалов научной идеи, создается какой-либо образец, после чего разрабатывается документация, в конце производят испытание над образцом. Результат будет считаться только технически подготовленный производству продукт

2) Этап освоения. Этот этап включает в себя несколько стадий:

- разработка техпроцесса;
- формирование запасов и заключение договора с поставщиками;
- организационная подготовка;
- экономическая подготовка.

3) Этап производства. Способность эффективного прохождения всего жизненного цикла зависит от правильного построения научно-техническими, маркетинговыми и производственными службами предприятия. Производится стабилизация, устойчивость продукта на рынке.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Анализ деятельности организации выделяет ряд системных проблем, к ним относятся:

- сопротивление персонала, работники не всегда готовы освоить новые новационные приемы, вследствие чего понижается скорость работы;
- длительные сроки согласования документации;
- отсутствие коммуникации между конструкторами, производственниками и маркетологами, из-за чего изделие оказывается невостребованным или технологически сложным
- проблемы с комплектующими, возможны какие-либо браки;
- загруженность испытательных стендов и лабораторий;
- отсутствие гибкости оборудования [1];

Возможные пути повышения эффективности производства на стадии освоения приведены на рисунке 1:



Рисунок 1 – Направления получения экономического эффекта в процессе освоения нового продукта [4]

Для решения проблем организация повышает эффективность инновационной деятельности, постепенно внедряют комплексные системы улучшений:

Внедрение воронки продуктов Stage-Gat. Этот метод подходит инновационным процессам, он наиболее эффективен для понижения рисков, при этом ускоряет вывод продукта на рынок. Метод структурирует процессы, он разделяет их на отдельные этапы («стадия»), после чего при завершении проект проходит контрольную точку («ворота»).

На воротах принимают решение о судьбе проекта закрытие или продолжение, либо доработка, это помогает убрать идеи, которые не имеют перспективы. В методологии Stage-Gat участвуют не только технологии, но и финансисты, маркетологи, производственники, они обеспечивают анализ проекта [3].

Метод «бережливого производства» Lean Production доказал эффективность в усовершенствовании производственных процессов, который включают этапы подготовки нового продукта. Этот метод внедряет инструменты Lean, который помогают выявлять и устранять потери на всех стадиях [2].

Ход развития освоения новой продукции связывает с нестабильностью для организации, для этого требуются перераспределение ресурсов, что влияет на финансовые результаты.

Совершенствование предприятия освоение новой продукции — это комплексная системой задач, этапов, методов, которые требуют подхода управления всех уровней предприятия. Успех преследует компании, которые вкладывают средства в продукт, а также в выстраивания эффективные процесса переноса знаний для нововведений и устойчивости организации.

Список использованных источников

1. Крикливцева А. А. Проблемы организации подготовки производства к выпуску новой продукции // Актуальные проблемы развития научных исследований: теоретический и практический взгляд: сборник

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 10 февраля 2025 года. Уфа: ООО «Аэтерна», 2025. С. 68-73.

2. Принципы бережливого производства Lean: разбираемся в деталях. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iksystems.ru/articles/ustoychivoe-razvitiye/printsipy-berezhlivogo-proizvodstva-lean-razbiraemsya-v-detalyakh/> (дата обращения 01.03.2026)

3. All about Stage-Gate Process for Product Development. [Электронный ресурс]. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.b948594b-69a3da5c-68247965-74722d776562/https/slidemodel.com/stage-gate-process-for-product-development (дата обращения 01.03.2026)

4. 6.3. Организационно-экономическая подготовка производства. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/9532675/page:22/> (дата обращения 01.03.2026)

Improving the organization of new product development

Yurochkina A.V., Kharitonova M.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

Currently, every enterprise must develop, one of the key factors is the creation of a new product, possible innovation in the work, increasing the competitiveness and quality of the product. This article discusses the improvement of the organization of new product development, the process of creation and study, problems on the way of development and implementation, possible ways to improve the efficiency of development.

Keywords: *organization, new, product, improvement, efficiency*

УДК 502

Природа как ценность в современном мире

Анненкова А.А., Габитова Т.О., Рахматуллина С.Р.

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского
института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный
университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В данной статье раскрывается ценность и значение природы в современном мире для человека, основные угрозы природе, подходы к сохранению и интеграции природных ценностей.

Ключевые слова: *природа, человек, экология, ценность, современный мир*

Природа — это невероятное чудо, которое вдохновляет всех нас. Она лежит в основе нашей экономики, нашего общества и, по сути, нашего существования. Наши леса, реки, океаны и почвы дают нам пищу, которой мы питаемся, воздух, которым мы дышим, воду, которой мы орошаем наши посевы. Кроме того, от них зависит множество других благ и услуг, от которых зависит наше здоровье, счастье и процветание.

Эти природные ресурсы часто называют «природным капиталом» планеты. Они также играют огромную роль в экономике — от сельского и лесного хозяйства до сферы отдыха и туризма.

Поскольку природа бесплатна, мы часто воспринимаем ее как нечто само собой разумеющееся и эксплуатируем без меры. Мы вырубаем леса, перелавливаем рыбу в океанах, загрязняем реки и строим здания на заболоченных территориях, не задумываясь о последствиях. Не принимая во внимание пользу, которую мы получаем от природы, мы создаем огромные социальные и экономические проблемы для самих себя.

Нам нужно взглянуть на ценность природы с экономической и социальной точек зрения, чтобы лучше понимать все последствия принимаемых нами решений. Вместо того чтобы принимать решения, исходя из краткосрочных финансовых интересов, мы можем обратить внимание на долгосрочные выгоды для людей, экономики и, конечно, самой природы. Используя этот аргумент, мы убеждаем правительства и бизнес уделять больше внимания окружающей среде, чтобы она продолжала обеспечивать нас всех в будущем.

В эпоху стремительных технологических преобразований, глобализации и нарастающего потребительского давления на планетарные ресурсы, вопрос о природе как ценности приобретает особую остроту. Современный мир, оперирующий сложными экономическими моделями и достижениями цивилизации, стоит перед необходимостью глубокого переосмысления своего отношения к природной среде. Это не просто источник ресурсов, но и фундамент существования, источник вдохновения и основа для устойчивого развития.

В современном мире ценность природы проявляется особенно ярко, когда наши действия согласуются с намерениями и имеющимися ресурсами. Это подразумевает подбор оптимальных подходов, неуклонное следование выбранным методам и тщательный анализ полученных результатов перед их повторением.

Мир вокруг нас полон удивительных и сложных явлений, которые естественным образом вызывают у человека стремление к познанию. Наблюдая за лесами, водами, животными и растениями, мы неизбежно задаемся вопросами о причинах и следствиях происходящих событий. Особое место среди них занимает вопрос о сохранении природных богатств для будущих поколений.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Эта проблема является одной из наиболее актуальных и глобальных для всего человечества. Охрана окружающей среды — это наша общая и священная обязанность. Каждый, будь то инженер, создающий новый двигатель, или технолог, разрабатывающий производственные процессы, должен учитывать экологические последствия своей деятельности. Важно заранее продумывать вопросы очистки выбросов, утилизации отходов и минимизации ущерба природным ресурсам.

Оренбургская область относится к областям с высокой долей промышленного производства, поэтому для каждого жителя нашего города важно понимать ценность природных ресурсов и по возможности участвовать в мероприятиях по охране и защите окружающей среды.

Оренбургский медицинский колледж - структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения - филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения» часто посещают экологические мероприятия. Студенты ежегодно принимают участие в экологических акциях по сбору макулатуры, батареек, крышек, принимают участие в субботниках, высаживают цветы и деревья.

Среди студентов медицинского колледжа был проведён опрос об их участии в изменении экологической ситуации в нашем городе (Таблица 1 – Результаты опроса).

Таблица 1 – Результаты опроса

№	Вопрос	«Да»	«Нет»
1	Участвуете ли Вы в субботниках?	90%	10%
2	Сортируете ли вы мусор?	70%	30%
3	Утилизируете ли Вы батарейки?	30%	70%
4	Высаживаете ли Вы цветы и деревья?	50%	50%
5	Посещаете ли вы лекции, проводимые волонтерами, о защите природы?	67%	33%
6	Принимаете ли Вы участие в акции по сбору пластиковых крышек?	55%	45%
7	Собираете ли Вы за собой мусор, находясь в лесу?	70%	30%
8	Носите ли Вы верхнюю одежду из натурального меха?	20%	80%

Из полученных данных можно сделать вывод, что наши студенты активно участвуют в поддержании нашей природы.

Человек существует в узком диапазоне абиотических факторов — атмосферного давления, температуры, состава воды и воздуха и т.д. Отклонение хоть одного ключевого параметра от нормы, в которой мы эволюционировали, может сделать среду несостоятельной для жизни человека. Люди удовлетворяют свои потребности напрямую или опосредованно за счёт природных ресурсов; большинство отраслей экономики основаны на их добыче и переработке. Несмотря на технологическую трансформацию сырья, природа остаётся фундаментом хозяйства и, вероятно, таковой останется до конца существования вида.

Климат, рельеф и ресурсы формировали обычаи и менталитет народов. Погода и природные явления (фазы Луны, солнечная активность, магнитные бури и др.) влияют на здоровье людей. Природа даёт информацию для прогнозов и предупреждения катастроф, служит источником вдохновения, образования и культурных ценностей.

Одной из самых серьёзных экологических проблем нашего времени является рост выбросов парниковых газов, которые удерживают солнечное тепло в атмосфере, повышая температуру поверхности Земли и приводя к более продолжительным и жарким периодам. Концентрация в атмосфере всех трех основных парниковых газов — углекислого газа, метана и закиси азота — никогда не была такой высокой. Увеличение выбросов парниковых газов привело к быстрому и стабильному повышению глобальной температуры, что, в свою очередь, стало причиной катастрофических явлений по всему миру. За последние 50 лет наблюдался стремительный рост потребления, численности

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

населения, мировой торговли и урбанизации, в результате чего человечество использует больше ресурсов Земли, чем она может восполнить естественным путем. Согласно отчету Всемирного фонда дикой природы за 2020 год, с 1970 по 2016 год численность популяций млекопитающих, рыб, птиц, рептилий и земноводных сократилась в среднем на 68%. Немалая угроза от производства пластика. В 1950 году в мире производилось более 2 миллионов тонн пластика в год. К 2015 году этот показатель вырос до 419 миллионов тонн, что привело к увеличению количества пластиковых отходов в окружающей среде. В настоящее время примерно 14 миллионов тонн пластика ежегодно попадает в океаны, нанося вред среде обитания диких животных и самим животным. Каждый час вырубаются леса площадью 300 футбольных полей. К 2030 году на планете может остаться всего 10% лесов; если не остановить вырубку, они могут исчезнуть менее чем за столетие. Помимо вырубки лесов, одной из крупнейших экологических проблем сегодня является также загрязнение воздуха. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), по оценкам, от 4,2 до 7 миллионов человек во всем мире ежегодно умирают от загрязнения воздуха, и девять из десяти человек дышат воздухом с высоким содержанием загрязняющих веществ. Исходя из перечисленных угроз, важно найти подход к сохранению и интеграции природных ценностей. Например, создание заповедников, национальных парков и других зон с особым режимом охраны, защищающие крупные природные участки от антропогенного воздействия, сохраняющие редкие виды и уникальные ландшафты. Немалое значение будет играть переход на рациональные методы природопользования — в сельском хозяйстве, рыболовстве, лесозаготовках и др. — снижает нагрузку на экосистемы и поддерживает их способность к восстановлению.

Создание проекты по восстановлению деградированных экосистем, например лесовосстановление и очистка загрязнённых рек, возвращают природу к более естественному состоянию. Поскольку, многие экологические проблемы глобальны, международные соглашения и совместные усилия необходимы для эффективной охраны природы.

Сохранение природной среды важно не только с эстетической или этической точки зрения, но и для выживания человечества. Осознание её значимости и внедрение стратегий устойчивого использования должны стать приоритетом всех стран. Только общими усилиями можно защитить экосистемы и обеспечить стабильное и здоровое будущее планеты. Таким образом, природа остаётся фундаментальной ценностью для современного общества, обеспечивая питание, климатическую стабильность, здоровье и культурное наследие. Сегодня её состояние под угрозой из-за обезлесения, утраты биоразнообразия, загрязнения, изменения климата и неустойчивого использования ресурсов, что напрямую отражается на благополучии людей и устойчивости экономик. Эффективная защита требует комбинации мер: создание и грамотное управление охраняемыми территориями, переход на устойчивые практики в сельском хозяйстве, рыболовстве и лесном хозяйстве, масштабные проекты восстановления экосистем, просвещение населения и международное сотрудничество. Только интегрированный подход, сочетающий науку, политику и участие общества, позволит сохранить природные ценности для будущих поколений. Ответственность каждого — от решений властей до повседневных привычек — критически важна для обеспечения живой, устойчивой планеты.

Мы сотрудничаем с правительством, бизнесом, финансовыми учреждениями и другими организациями, чтобы ценность природы учитывалась при принятии решений как в Великобритании, так и во всем мире.

Мы используем концепцию природного капитала, чтобы добиваться лучших результатов в области охраны окружающей среды. Например, показывая, что ключевые ареалы обитания тигров на Суматре важны для накопления углерода и сохранения почвы, мы можем помочь правительству в планировании мер, которые принесут непосредственную пользу людям и улучшат защиту среды обитания тигров.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Мы работаем над тем, чтобы компании и финансовые учреждения осознавали влияние, которое они оказывают на нашу планету, способствовали развитию устойчивого финансирования, внедряя передовые методы во всех сферах, используя экологичные источники сырья, обеспечивая устойчивое развитие и устойчивое инвестирование.

Бережное отношение к природе может изменить подход к управлению окружающей средой, обеспечив более эффективную защиту окружающей среды, а также социальные и экономические выгоды во всем мире.

Список использованных источников

1. Боголюбов Л.Н. Обществознание: учебник. М.: Просвещение, 2013. 159 с.
2. Шалаева Г.П. Окружающий мир. М.: АСТ: СЛОВО, 2010. 176 с.
3. Шалагина Е.В. Взаимосвязь экологических и экономических интересов на современном этапе развития общества // Социальные процессы в современном российском обществе: проблемы и перспективы: материалы Всероссийской с международным участием научной конференции / отв. ред. О.Б. Истомина. Иркутск: Издательство «Аспринт», 2017. С. 127–133.
4. Энциклопедический словарь юного натуралиста / сост. А.Г. Рогожкин. М.: Педагогика, 1981. 406 с.

Nature as a value in the modern world

Annenkova A.A., Gabitova T.O., Rakhmatullina S.R.

Orenburg Medical College – structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article explores the value and significance of nature in the modern world for humans, the main threats to nature, as well as approaches to the preservation and integration of natural values.

Keywords: nature, human, ecology, value, modern world

УДК 504.05:656.2

Влияние железнодорожного транспорта и железных дорог на экологию: минимизация негативного влияния

Арсланова А.Р., Илюшин Н.В., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В настоящее время остро стоит вопрос о влиянии человеческой деятельности на окружающую среду. Активно ведутся работы и принимаются меры по минимизации негативного влияния на природу, для сохранения ресурсов и восстановления планеты. Данная статья посвящена исследованию влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду. Определяются аспекты как негативного, так и позитивного влияния на природу и человечество. Описываются источники негативного влияния: загрязнение атмосферы подвижным составом на дизельной тяге, шумовое и вибрационное воздействие, отчуждение и загрязнение земель. Подчеркивается макроэкологическая польза железных дорог, обусловленная их высокой провозной способностью и энергоэффективностью, что ведёт к значительному сокращению общих выбросов парниковых газов в транспортном секторе. Итогом исследования является вывод о критической роли экологизации железнодорожного транспорта для достижения целей устойчивого развития.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, железная дорога, негативное воздействие, экология, позитивное воздействие, ресурс, энергетика, загрязнение, макроэкология, технологии, выбросы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Железная дорога, как и другие виды транспорта, созданные во время технологического прогресса прошлого века, оказывает негативное воздействие на окружающую среду, при этом считается одним из самых экологичных видов транспорта и является инструментом глобальной экологической стратегии. Её позитивная роль проявляется в сравнении с альтернативами видами транспорта и в её уникальных возможностях.

Энергоэффективность и низкие удельные выбросы железнодорожного транспорта делают его чемпионом по эффективности перемещения грузов и пассажиров. Каждый грузовой состав или пассажирский поезд, снимает с трасс десятки грузовиков или сотни автомобилей, предотвращая колоссальный объем совокупных выбросов.

Железнодорожный транспорт эффективно использует пространство и ресурсы. Одна двухпутная железнодорожная линия по пропускной способности эквивалентна 10-12 полосам автомобильного шоссе. Это сохраняет земли от строительства обширных асфальтированных трасс и сопутствующей им инфраструктуре, позволяет обеспечить безопасность естественным экосистемам. Массовые перевозки по рельсам обеспечивают огромную экономию ископаемого топлива на национальном уровне, что напрямую снижает давление на добывающие отрасли и связанные с ними экологические риски (разливы нефти, разрушение ландшафтов и т.д.).

Железная дорога стимулирует развитие "зеленой" энергетики и технологий. Она идеальный потребитель для возобновляемых источников энергии. Электрифицированные железные дороги являются стабильным, прогнозируемым и мощным потребителем электроэнергии, их использование создает долгосрочный гарантированный спрос, что стимулирует инвестиции в строительство солнечных, ветровых и гидроэлектростанций. Так же железная дорога становится лидером в тестировании и внедрении прорывных экологичных технологий: водородные поезда, аккумуляторные мотовозы, системы рекуперации энергии—все это сначала появляется здесь, демонстрируя жизнеспособность технологий для других отраслей.

Развитие железнодорожной сети — это способ удовлетворить растущий транспортный спрос без лавинообразного наращивания числа автомобилей и дорог, которые являются главными причинами фрагментации ареалов обитания животных. Современные проекты включают создание экодуковибиокоридоров— специальных мостов и тоннелей для безопасной миграции животных над или под путями.

Таким образом, железная дорога может стать частью программы восстановления экологической связности территорий. Земли вдоль путей (полосы отвода) при грамотном подходе могут стать линейными природными резерватами: высаживаются травы и кустарники, укрепляющие грунт и создающие среду обитания для насекомых, птиц и мелких животных.

Железнодорожный транспорт так же создает социально-экологический эффект, значительно снижает нагрузки на города. Развитие пригородного и городского рельсового транспорта (метро, трамваи, городские электрички) — самый эффективный способ убрать миллионы автомобилей с улиц. Это напрямую ведет к улучшению качества воздуха в мегаполисах, снижению шумового загрязнения, освобождению городских пространств (парковки, широкие дороги) для пешеходов, велосипедистов и скверов.

Железнодорожный транспорт традиционно считается одним из самых экологичных видов массовых перевозок, особенно в сравнении с автомобильным и воздушным. Однако это не означает, что его воздействие на окружающую среду равно нулю. В условиях глобальной борьбы за устойчивое развитие критически важно понимать все аспекты этого влияния и активно внедрять технологии, минимизирующие экологический след.

Железнодорожный транспорт воздействует на атмосферный воздух. Магистральные и маневровые тепловозы, работающие на дизельном топливе, являются основными

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

источниками выбросов оксидов азота и диоксида серы, которые способствуют образованию кислотных дождей и смога. Твердые частицы, такие как сажа вредны для дыхательной системы человека и животных. Углекислый газ основной парниковый газ, виновник изменения климата. Хотя выбросы на тонно-километр у железнодорожного транспорта значительно ниже, чем у автомобильного транспорта, их объем нельзя игнорировать. Косвенные выбросы от электрической тяги. Электровозы сами не производят выбросов, но если электроэнергия для них генерируется на угольных или газовых ТЭЦ, то загрязнение происходит на этапе производства энергии. Железная дорога является значительным источником вибраций и шума. Контакт колеса с рельсом, работа двигателей, гудки, торможение. Это серьезная проблема для жителей населенных пунктов, прилегающих к железным дорогам, ведущая к ухудшению качества жизни, стрессу и проблемам со здоровьем. Вибрация, передающаяся через грунт, может негативно влиять на фундаменты исторических зданий, чувствительное оборудование (например, в лабораториях или больницах) и самочувствие людей. Загрязнение почв и грунтовых вод происходит из-за утечек масел, топлива, химических реагентов (например, противогололедных), а также износа тормозных колодок и колесных пар (металлическая пыль). Особенно опасны старые объекты инфраструктуры. Стоки с промывочно-пропарочных станций цистерн, депо, стоки, содержащие нефтепродукты и моющие средства. Изношенные рельсы, шпалы (особенно пропитанные креозотом), элементы подвижного состава, упаковочные материалы, бытовые отходы с поездов.

Борьбу с экологическими последствиями возможно вести по всем фронтам — от технологий тяги до управления инфраструктурой. Путем декарбонизации и снижения вредных выбросов. Электрификация магистралей является наиболее эффективным путем для линий с высокой интенсивностью движения. Ключевое условие — переход энергетики страны на возобновляемые источники энергии (солнечная, ветровая, гидроэнергия). Для не электрифицированных участков целесообразно использование поездов на водородных топливных элементах, которые вырабатывают электричество для двигателей, выделяя только водяной пар. Уже эксплуатируются в Германии, Великобритании и других странах. Аккумуляторные электропоезда подходят для участков с частичной электрификацией, где можно заряжать батареи на ходу или на конечных станциях. Использование биотоплива (HVO, биодизель) позволяет значительно снизить углеродный след существующего дизельного парка без его полной замены. Способами борьбы с шумом и вибрацией можно назвать технические меры на подвижных составах и самих путях соответственно. Установка малошумных тормозных колодок (например, композитных вместо чугунных), звукоизолирующих кожухов, улучшение подвески. Регулярная шлифовка рельсов для устранения неровностей, использование смазки рельсов на кривых участках, укладка бесстыкового пути. Использование шумозащитных экранов и насыпей вдоль жилых зон. Восстановление земель, нарушенных при строительстве, путем создания специальных переходов для животных над или под путями. Системы очистки сточных вод предусматривают современные локальные очистные сооружения для депо и станций. Применение рационального использования ресурсов, то есть повторное использование старых рельсов и шпал (после безопасной утилизации пропитки), отдельный сбор и переработка отходов, образующихся в поездах и на вокзалах. Стимулирование перевода грузов с автотранспорта на железнодорожный. Это дает макроэкологический эффект, так как снижает общие выбросы от транспортного сектора. Оптимизация графиков движения для снижения простоев и работы двигателей вхолостую. Развитие мультимодальных перевозок (например, контейнерные поезда), повышающих общую эффективность логистической цепи.

Железнодорожный транспорт, безусловно, является "зеленым" каркасом будущей устойчивой транспортной системы. Однако его потенциал может быть раскрыт только при условии целенаправленной и системной работы по минимизации собственного

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

экологического следа. Ключ к успеху лежит в комплексном подходе, сочетающем прорывные технологии (водород, электрификация на возобновляемых источниках энергии), модернизацию инфраструктуры, строгое соблюдение экологических стандартов и грамотное управление. Инвестиции в "озеленение" железных дорог — это не только вклад в охрану природы, но и важный шаг к повышению их конкурентоспособности, эффективности и социальной приемлемости в долгосрочной перспективе.

Список использованных источников

1. Буянова К.А. Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду // Молодой ученый. 2025. № 26 (577). С. 118-121.
2. Питрюк А. В. Оценка воздействия железнодорожного транспорта на почвы прилегающих территорий / А.В. Питрюк, Ю. В. Уманская // Молодой ученый. 2020. № 15 (305). С. 394-396.
3. Рагимов Э.А. Сравнительный анализ энергоемкости и производства парниковых газов автомобильным и железнодорожным // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2021. №3 (71). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-energoemkosti-i-proizvodstva-parnikovyyh-gazov-avtomobilnym-i-zheleznodorozhnym-transportom> (дата обращения: 10.02.2026).
4. Шевченко А.А. Экологическое сравнение видов транспорта. Преимущество контейнерных перевозок // Вестник науки. 2025. №1 (82). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-sravnenie-vidov-transporta-preimushchestva-konteynernyh-perevozk> (дата обращения: 10.02.2026).
5. Экологическая стратегия ОАО «РЖД» до 2030 года и перспективу до 2035 года // ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL.: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=2008> (дата обращения: 10.02.2026).

The impact of rail transport and railways on the environment: minimizing the negative impact

Arslanova A.R., Ilyushin N.V., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Currently, the issue of the impact of human activity on the environment is a pressing one. Active work is being carried out and measures are being taken to minimize the negative impact on nature, in order to preserve resources and restore the planet. This article focuses on the study of the impact of railway transport on the environment. It identifies both negative and positive aspects of the impact on nature and humanity. The sources of negative impact are described, including air pollution from diesel-powered rolling stock, noise and vibration pollution, and land degradation and contamination. The study highlights the macro-environmental benefits of railways, which are due to their high carrying capacity and energy efficiency, resulting in a significant reduction in overall greenhouse gas emissions in the transport sector. The study concludes that the greening of rail transport plays a crucial role in achieving sustainable development goals.

Keywords: *railway transport, railway, negative impact, ecology, positive impact, resource, energy, pollution, macroecology, technologies, emissions*

УДК 632.15

Электромобили и гибридные автомобили: реальность и заблуждения на пути к сокращению выбросов углекислого газа

Бабиц А.Н., Зотова Т.А., Корчагин А.П.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В условиях глобальных изменений климата переход на электрические транспортные средства становится одной из самых обсуждаемых стратегий. Полностью электрические автомобили (BEV) и гибридные модели (HEV, PHEV) представляются как более экологически чистые альтернативы традиционным автомобилям с двигателями

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

внутреннего сгорания (ДВС). Однако тщательное исследование показывает, что снижение углеродных выбросов — это более сложный и многогранный вопрос, чем можно было бы предположить. Гибридные автомобили зачастую не обеспечивают заявленную экологическую эффективность, а реальные показатели электромобилей в значительной степени зависят от источника потребляемой электроэнергии. Так, например, использование угольно-газовой энергетики может свести на нет все экозаботы, связанные с использованием электрических автомобилей.

Ключевые слова: электромобили, гибридные автомобили, выбросы CO₂, углеродный след, экологическая эффективность, источники энергии

В условиях глобальных изменений климата переход на электрические транспортные средства становится одной из самых обсуждаемых стратегий. Полностью электрические автомобили (BEV) и гибридные модели (HEV, PHEV) представляются как более экологически чистые альтернативы традиционным автомобилям с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Однако тщательное исследование показывает, что снижение углеродных выбросов — это более сложный и многогранный вопрос, чем можно было бы предположить.

Гибридные автомобили зачастую не обеспечивают заявленную экологическую эффективность, а реальные показатели электромобилей в значительной степени зависят от источника потребляемой электроэнергии. Так, например, использование угольно-газовой энергетики может свести на нет все экозаботы, связанные с использованием электрических автомобилей.

Обострённый интерес вызывает обладающий возможностью подключения гибридные автомобили (PHEV). В стандартных лабораторных условиях, согласно тестам WLTP, их выбросы CO₂ могут показаться сниженными на 75% по сравнению с бензиновыми моделями. Однако широкомасштабное исследование, выполненное организацией Transport&Environment в 2025 году, выдало иную картину. Данные, собранные с бортовых систем многочисленных автомобилей по всей Европе, показали, что фактические выбросы PHEV составляют в среднем около 135 г CO₂ на километр. Это на 19% меньше, чем у традиционных бензиновых транспортных средств (166 г/км), и примерно в пять раз превышает результаты лабораторных испытаний. [2,4]

Специалисты объясняют это расхождение несколькими ключевыми факторами:

1. Низкий уровень использования электрической тяги. На практике водители используют электротягу лишь около 27% времени, тогда как в лаборатории по расчетам ожидают 84-85%. [4] Многие водители не заряжают свои автомобили ежедневно, что снижает возможность использования электричества на маршруте.

2. Технические ограничения. Электромоторы в большинстве гибридов нередко не способны поддерживать высокие скорости или преодолевать подъёмы без запуска ДВС, который работает приблизительно на трети маршрута, что увеличивает расход топлива.

3. Увеличение веса автомобиля. Для повышения запаса хода требуется установка крупных аккумуляторов, что приводит к увеличению расхода топлива при работе ДВС и снижает экологические преимущества.

Эти разрывы влияют не только на экологическую эффективность, но также и на экономическую сторону вопроса. Владельцы гибридных автомобилей регулярно сталкиваются с дополнительными расходами на топливо, которые могут составить около 500 евро в год. Более того, согласно исследованиям BloombergIntelligence, средняя цена PHEV в Европе уже превысила стоимость полностью электрических автомобилей.

Электромобили: влияние источника энергии на углеродный след

В отличие от гибридов, полностью электрические автомобили (BEV) не выделяют выхлопных газов во время эксплуатации. Для комплексной оценки их экологической эффективности применяют методики «от источника до колёс» (Well-to-Wheel) и анализ

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

жизненного цикла (LCA). Эти методы учитывают не только выбросы при эксплуатации, но и углеродный след, связанный с производством электроэнергии и самих транспортных средств. Современные исследования показывают, что BEV обладают значительно более низким углеродным следом. Например, в странах с высокой долей углеродной энергетики, таких как Малайзия, выбросы CO₂ при использовании электричества снижаются на 55,7% по сравнению с бензиновыми автомобилями. [1]

Научные работы также подчеркивают, что при производстве и эксплуатации BEV углеродный след по сравнению с традиционными автомобилями оказывается ниже. Например, исследование Университета науки и технологий Пекина показывает, что при использовании электротранспорта углеродные выбросы значительно ниже, чем у бензиновых машин. Однако ключевым аспектом для экологической чистоты электромобилей остаётся источник электроэнергии для их зарядки.

При зарядке от сетей, зависящих от угольных и газовых электростанций, углеродный след может достигать 150 г CO₂ на километр, что сопоставимо, а в некоторых случаях даже превышает показатели современных бензиновых автомобилей [3,5]. В этом контексте актуальны обсуждения о необходимости перехода на более чистые источники энергии, такие как солнечная или ветряная, что значительно сократит углеродный след.

Таким образом, путь к экологически чистому транспорту является многосложным и требует глубокого исследования и детального подхода. Гибридные автомобили, несмотря на обещания по снижению выбросов, показывают разрыв между описаниями и реальными показателями. Полностью электрические автомобили, в свою очередь, могут оказаться более экологичными, но их влияние на климат во многом зависит от источников электроэнергии. Необходимы дальнейшие исследования, ориентированные на оптимизацию как технологий, так и зарядной инфраструктуры, что позволит действительно достичь устойчивости и сокращения выбросов CO₂ в будущем.

Список использованных источников

1. Безотечество В.А. Экологическая эффективность электромобилей // Молодой ученый. 2025. № 28 (579). С. 49-51.
2. Вот что надо знать о «грязных» выбросах электромобилей. Исследование // АЗЕРТАДЖ. 2025. 18 апреля. [Электронный ресурс]. URL.: https://azertag.az/ru/xeber/vot_chto_nado_znat_o_gryaznyh_vybrosah_elektromobilei___issledovanie-3511843 (дата обращения: 24.02.2026).
3. Инженеры подсчитали реальный экологический эффект электромобилей // Наука. 2025. 5 сентября. [Электронный ресурс]. URL.: https://naukatv.ru/news/inzhenery_podschitali_realnyj_ekologicheskij_effekt_elektromobilej (дата обращения: 24.02.2026).
4. Настоящий скандал. Гибриды оказались не такими экологичными, как считалось // NV. 2025. 18 октября. [Электронный ресурс]. URL.: <https://nv.ua/auto/news/vybrosy-podklyuchaemyh-gibridov-novoe-issledovanie-rokazalo-rashozhdenie-s-ocenkami-es-50553328.html> (дата обращения: 24.02.2026).
5. Плагин-гибриды выбрасывают в пять раз больше CO₂, чем заявлено: исследование // 24 Канал. 2025. 3 декабря. [Электронный ресурс]. URL.: https://auto.24tv.ua/ru/issledovanie_plagin_gibridy_vybrasyvajut_v_pyat_raz_bolshe_co2_chem_zayavleno_n6706 (дата обращения: 24.02.2026).

Electric and hybrid cars: reality and misconceptions on the way to reducing CO₂ emissions

Babich A.N., Zotova T.A., Korchagin A.P.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

In the context of global climate change, the transition to electric vehicles is becoming one of the most discussed strategies. Fully electric vehicles (BEVs) and hybrid models (HEVs, PHEVs) are presented as more environmentally friendly alternatives to traditional internal combustion engine (ICE) vehicles. However, a thorough examination reveals that reducing carbon emissions

is a morHybrid cars often do not provide the claimed environmental efficiency, and the actual performance of electric cars depends largely on the source of electricity used. For example, the use of coal-gas energy can negate any environmental concerns associated with electric cars.

Keywords: *electric cars, hybrid cars, CO₂ emissions, carbon footprint, environmental efficiency, energy sources*

УДК 659

**Разработка проекта маркетингового исследования влияния рекламы
на покупательское поведение**

Глебова М.А.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и
управления», Новосибирск, Россия*

Данная статья посвящена исследованию влиянию на покупательское поведение потребителей. В работе рассмотрены теоретические аспекты количественного подхода в маркетинговых исследованиях, проанализированы, мнения ученых о сущности количественных методов. На примере ООО «Золотое яблоко» определены актуальные проблемы восприятия рекламы потребителями, сформулированы цель и задачи маркетингового исследования. Предложен проект исследования, направленный на выявления факторов, влияющих на эффективность рекламных коммуникаций в розничной торговле.

Ключевые слова: *реклама, покупательское поведение, маркетинговое исследование, количественный подход, «Золотое яблоко», восприятие рекламы, целевая аудитория*

В современном мире, где рекламный рынок динамично развивается и становится все более насыщенным, понимание влияния рекламы на покупательское поведение приобретает особую значимость. Эффективность рекламных кампаний напрямую связана с тем, насколько точно компании понимают потребности, мотивации и предпочтения своих потребителей. В условиях жесткой конкуренции, особенно в сфере розничной торговли, умение адаптировать рекламные стратегии к изменяющимся запросам аудитории становится ключевым фактором успеха.

ООО «Золотое Яблоко» на сегодняшний день один из самых популярных игроков на рынке парфюмерии и косметики в России. Бренд активно вкладывается в маркетинг, чтобы привлекать новую аудиторию и удерживать старую. Даже при серьезных бюджетах на продвижение сложно понять, насколько эффективно та или иная реклама сработает с точки зрения потребителя. Не всегда понятно, какие каналы или конкретные сообщения действительно влияют на покупку. Сейчас покупатель стал более внимательным, разборчив и критичен к рекламе. Он хочет видеть честность и полезную информацию, которая соответствует реальным свойствам товаров. Поэтому старые методы массовой рекламы не работают, как раньше, когда рекламу просто показывали потребителю. В настоящее время больше ценится персонализация и интерактивные форматы, которые подстраиваются под конкретного пользователя и его интересы. Данное исследование актуально потому, что важно выяснить, какие факторы на самом деле влияют на то, как пользователь воспринимает рекламу. Также важно понять само рекламное сообщение, насколько оно попадает под потребность потребителя, подходит ли канал, а также насколько покупатели доверяют бренду.

Исследование позволит выявить проблемы, возникающие в процессе восприятия рекламы потребителями. К таким проблемам можно отнести: перенасыщенность рекламным контентом, недостоверность рекламных сообщений, навязчивость рекламы, а также отсутствие персонализации. Выявление этих проблем позволит разработать

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

рекомендации по совершенствованию рекламной деятельности ООО «Золотое яблоко», направленные на повышение ее эффективности и улучшение восприятия рекламы потребителями. Разобравшись с этим, можно выстроить более грамотную и четкую рекламную стратегию, которая сможет действительно повысить лояльность к бренду, что способствует увеличению продаж и удержанию клиента.

Рассмотрим эмпирические исследования авторов на тему покупательского поведения.

Авторы М. П. Прохорова и С. В. Булганина проводили исследование в 2019 году. Цель исследования – разработка рекомендаций для совершенствования маркетинговой политики розничных торговцев косметикой.

Материалы, методы и объекты исследования. В качестве метода определения потребительских предпочтений покупателей в ходе данного исследования использовался метод опроса (анкетирование). Он считается экспертами наиболее продуктивным при изучении конъюнктуры продовольственного рынка (во время опроса респондент отвечает на поставленные вопросы по поводу его предпочтений, мотиваций и пожеланий). Исследование парфюмерии и косметики было осуществлено для сетей магазинов, реализующих широкий набор косметических и парфюмерных продуктов.

Целью анкетирования являлось выявление потребительских предпочтений и факторов принятия решения о покупке товара, определение основных конкурентов ООО «Золотое яблоко» и основных источников информации о его продукции.

Гендерный состав опрошенных характеризуется следующими соотношениями: 25% (25 человек) - мужчины, 75% (75 человек) – женщины.

Опрос, проводившийся в течение всего рабочего дня (в утренние, дневные и вечерние часы работы магазинов), показал, что магазины и торговые точки ООО «Золотое яблоко» больше посещают женщины в возрасте 18-27 лет (45%) и 27-36 лет (35%), то есть категория покупателей, которая вовлечена к инновациям формирования своего стиля.

Анализ результатов оценки частоты, объема и метод выбора покупок показывает, что ежедневно покупают парфюмерно-косметическую продукцию только 5% опрошенных потребителей. Основная масса (50%) совершают покупки по 1 разу в неделю, 30% - 2 раза в месяц, 15% - реже 1 раза в месяц. Парфюмерно-косметическая продукция покупается в большинстве случаев в штучных объемах, такие как блеск, туш, гель для бровей (63%), покупающих среднего объема, такие как тональная основа, пудра, румяна насчитывается не более 20%, свыше больших объемах, такие как средства по уходу за кожей, средство для снятия макияжа - 7%. Основная масса покупателей (54%) совершает покупки достаточно быстро, потому что хорошо ориентируется в рыночном пространстве, и лишь 27% (от 36 лет и старше) затрачивают время, выбирая подходящую продукцию.

Основным критерием при выборе парфюмерно-косметическую у 40% опрошенных является бренд, 12% отметили, что бренд для них не служит значимым фактором (категория от 24 до 35 лет). Для 48% респондентов бренд хотя и не является основным фактором, но он изучается и принимается к сведению.

Таким образом, исследование влияния рекламы на покупательское поведение с точки зрения респондентов в контексте деятельности ООО «Золотое яблоко» является актуальным и востребованным, поскольку позволит разработать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию рекламной деятельности компании, повышению ее эффективности и улучшению восприятия рекламы потребителями.

Список использованных источников

1. Березин И.С. Маркетинговые исследования. Инструкция по применению. Litres, 2012. 261 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)
2. Божук С.Г. Маркетинговые исследования: учебник для вузов. М: Litres, 2023. 304 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)
3. Власова М. Социологические методы в маркетинговых исследованиях. Litres, 2021. 291 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4. Галицкий Е.Б. Маркетинговые исследования / Е.Б. Галицкий, Е.Г. Галицкая. М: Издательство Юрайт, 2015. 570 с. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)
5. Жерефова Л.З. Теоретические аспекты маркетинговых исследований / Л.З. Жеферова, А.С. Джамихов // Современные проблемы науки и образования. 2014. №. 6. С. 525-525. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)
6. Прохорова М.П. Современный образ корпоративного обучения: тенденции и технологии / М.П. Прохорова, С.В. Булганина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. №. 3. С.59-64. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.litres.ru/m> (дата обращения: 14.04.26)

Development of a marketing research project on the impact of advertising on consumer behavior

Glebova M.A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State
University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia*

This article is devoted to the study of the impact on consumer behavior. The paper discusses the theoretical aspects of the quantitative approach in marketing research, analyzes the opinions of scientists on the essence of quantitative methods. Using the example of LLC "Zolotoe Yabloko", the current problems of consumer perception of advertising are identified, and the purpose and objectives of the marketing research are formulated. A research project is proposed to identify the factors that influence the effectiveness of advertising communications in retail.

Keywords: advertising, consumer behavior, marketing research, quantitative approach, Golden Apple, advertising perception, target audience

УДК 502/504

Проявление гринвошинга в современном мире

Елагина А.Р., Матвиенко С.В.

*Северо-Западный филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
правосудия им. В.М. Лебедева», Санкт-Петербург, Россия*

Статья посвящена глобальным проблемам человечества. Рассматривается комплексное изучение нормативно - правовой базы, регулирующей производство, переработку, хранение и сбыт сельскохозяйственной и пищевой продукции. Особое внимание уделяется выявлению механизмов противодействия гринвошингу, пробелов в законодательстве с целью минимизации данного явления. Акцентируется внимание на загрязнение планеты.

Ключевые слова: гринвошинг, зеленый камуфляж, обман, потребитель, производитель, компания, загрязнение

В настоящее время планета сталкивается с большим количеством глобальных проблем: от пандемии и ядерной войны до нехватки ресурсов и социального неравенства. Самая серьезная, масштабная, медленно действующая из них – загрязнение планеты Земля. Это очень важная тема, ведь под ударом оказываются не только различные экосистемы, животные и растения, но и здоровье самих людей. Загрязнение происходит повсеместно и влияет на каждый уголок планеты. Существует несколько основных направлений этой глобальной проблемы.

В основе построения современного общества лежат цели устойчивого развития ООН до 2030 года (ЦУР). Эти цели охватывают широкий спектр задач: от ликвидации нищеты и голода до обеспечения здоровья, санитарии и экологического благополучия, а также стимулирования инноваций, развития инфраструктуры и формирования культуры ответственного потребления. В соответствии с этим формируются модели экономического, экологического и социального развития во всех секторах экономики, и сельское хозяйство

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

не является исключением. В последние годы научное сообщество изучает подходы к развитию сельского хозяйства, в том числе на правовом уровне, которые позволяли бы комплексно решать экономические, экологические, и социальные проблемы. Эффективное решение глобальных проблем человечества возможно лишь через синергию усилий государств, коммерческих организаций и гражданского общества.

Принципы ESG стали универсальным инструментом во многих странах. Они представляют собой краеугольный камень экологической политики компаний, в частности, тех, кто работает агропромышленном секторе, включая все этапы: от производства и переработки до логистики и конечной реализации.

Производители, утверждающие, что их товары экологически безопасны, должны действовать добросовестно. В России для обозначения такой продукции нередко используют слова «органическая продукция», «органик», «био», «эко» и т.д.

Анализ как международных, так и национальных данных свидетельствует о том, что заявления производителей об экологической безопасности их продукции зачастую не соответствует действительности. Это явление, при котором компании вводят потребителей в заблуждение относительно экологичности своих товаров, известно как «гринвошинг».

Общеизвестно, что в зарубежных странах гринвошинг — это «экологическое позиционирование компании, товара или услуги, которое не подкреплено никакими доказательствами» [1]. Там предусмотрена юридическая ответственность за ложную экомаркировку продукции, в основном — крупные штрафы [2].

О.В. Кожевина выделяет многогранность этой проблемы, включая недобросовестную конкуренцию, потенциальную юридическую ответственность, нарушение корпоративной социальной ответственности, ограничение прав интеллектуальной собственности, неразвитость рынка экологичной и органической продукции [3].

Мы полагаем, что проблема гринвошинга имеет более глубокие и масштабные последствия. Его существование ставит под угрозу принципы устойчивого развития, поскольку он разрушает основу эколого-ориентированной модели ответственного потребления. В связи с этим как на глобальной арене, так и в пределах отдельных государств, актуализируется задача выработки парадигмы ответственного взаимодействия как со стороны субъектов производства, так и со стороны конечных пользователей товаров. Данная парадигма рассматривается как фундаментальный элемент обеспечения устойчивого прогресса человеческой цивилизации. В России можно видеть тенденцию увеличения спроса на экологическую продукцию, причем спрос на нее вырос после пандемии коронавируса [4]. Одна из проблем в области органической продукции было отсутствие законодательства об органической продукции и ее четкого закрепления признания продукции. Сегодня этот пробел устранен, действует ФЗ №280 «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Этот закон кардинального решения проблемы гринвошинга не решил, так как закон имеет ряд инструментов, которые должны подтверждать продукцию, как органическую.

1. Во-первых, осуществляется добровольная сертификация органической продукции.

2. В-вторых, производители органической продукции подлежат внесению в единый государственный реестр производителей органической продукции. Сегодня действует приказ Минсельхоза России от 19.11.2019 № 63314, которым утвержден порядок ведения реестра.

- В-третьих, необходима маркировка. Приказом Минсельхоза России от 19.11.2019 № 63415 утверждены форма и порядок использования графического изображения (знака) органической продукции единого образца.

Чтобы справиться с большими проблемами окружающей среды во всем мире, необходимо: развивать экономику, так чтобы она не вредила природе, использовать новые технологии, которые берегут природу, учить людей заботиться об экологии и делать их

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

более осведомленными, а также привлекать всех – обычных людей, общественные организации, бизнес к защите природы и обеспечению безопасности окружающей среды.

В настоящее время проблема загрязнения окружающей среды стала проблемой для всех стран мира это не только увеличение численности населения, но и глобальные изменения природы под влиянием хозяйственной деятельности человека. Загрязнение воздуха вызвано выбросами углекислого газа, оксида азота и тяжелых металлов, распространяющихся за счет заводов и постоянно работающих двигателей машин. В воздухе содержится огромное количество ядовитых веществ. Более того, лесные пожары и сжигание мусора на свалках тоже оказывают негативное воздействие на организм человека.

Загрязнение воды возникает из-за выбросов токсинов в реки, озера и даже моря. Очень опасное явление – попадание нефти в воду. Когда посреди водоема случается авария танкера, то огромное пятно нефти растекается, не давая попасть кислороду в воду. Перья птиц склеиваются, а нефть оседает на дно, убивая всю экосистему. От этого гибнут множество рыб, птиц и других морских обитателей.

Земля, которая с древних времен являлась для людей источником жизни, тоже подвергается загрязнению. Загрязнение почвы происходит из-за опасных химических веществ, въедающихся в почву. Они разлагаются столетиями, причиняя вред всему живому. Также проблему создает большое количество мусора, выброшенного человеком, растут огромные и опасные свалки.

Все эти формы негативного влияния на планету взаимосвязаны между собой. Порой человек не думает о последствиях, совершая поступок, а потом сам страдает от этого. Животные едят отравленные растения, подвергаются влиянию вредных веществ и попадают в руки человека, который сам питается этим же. Таким образом, люди болеют и умирают от своей же безответственности, при этом нанося вред другим организмам.

Защита окружающей среды

В современном мире началось широкое распространение этой проблемы и популяризация сохранения планеты в чистоте. Появился новый термин «Зеленая экономика», означающий экономический рост с уклоном на защиту окружающей среды. Она осуществляется различными путями: государство создает законы, а общество формирует спрос и меняет культуру потребления товаров. Компании стараются пользоваться новыми технологиями: применение ресурсосберегающих технологий, создание экологически безопасных продуктов и так далее. Вследствие этого повышаются цены на товары, характеризующиеся как «экологически чистые». В среднем стоят в пять раз дороже, чем те, которые являются базовыми. Примерами компаний, производящих такие продукты, являются: «Азбука вкуса», «Вкусвилл», «Первое решение». Они заботятся об использовании меньшего количества пластика и поощряют клиентов за участие в решении этой проблемы [5].

«Зеленый камуфляж»

Сейчас в магазинах предоставляется большой выбор товаров, в том числе «экологически чистых». Благодаря распространению проблемы загрязнения планеты многие люди стараются следить за тем, чтобы не причинять вред уже пострадавшей Земле. Некоторые привыкли считать, что надписи «ЭКО», «БИО», «natural», «100% натуральное», «Органик» и т. д. свидетельствуют о том, что продукт изготовлен из безопасного для природы материала, а производители заботятся об окружающей среде. Это далеко не так. Существует явление, называемое «гринвошинг» (от англ. green – зеленый и washing – чистка (метафора), то есть «зеленый камуфляж, зеленая маскировка»). Этот термин означает имитацию «безопасных» продуктов, то есть обман потребителя.

Проявлений гринвошинга очень много. Например, на упаковках из тетрапака указывается, что коробку после использования можно утилизировать безопасно вместе с бумагой, но это не так, ведь в составе упаковки содержится пластик. Еще одним примером гринвошинга является нанесение на упаковку несуществующих экологических марок,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

чтобы у покупателя сложилось уверенное впечатление о том, что продукт можно использовать. Однако в Российской Федерации существует официальная экомарка «Листок жизни». Она указывает на то, что производителю товара и правда можно доверять, ведь для такой марки на упаковке возможно только в случае получения сертификата. Российская экомарка представляет собой изображение зеленого листа с надписью вокруг: «Экомаркировка. Листок жизни». Отличить ее от несуществующей марки крайне сложно, ведь зачастую недобросовестные производители стараются сделать эмблему похожей на официальную. Также на многих продуктах присутствуют различные оттенки зеленого цвета, изображения гор, полей, морей. Это тоже всего лишь маркетинговый ход, так как у потребителя при виде таких иллюстраций возникает чувство доверия. Некоторые компании выдают базовое качество продукта за его преимущество. Например, на бутылках молока мы часто видим большую надпись «не содержит добавок», хотя это нормально и не должно быть редкостью. Гринвошинг вредит не только потребителям, но и производителям, ведь при его раскрытии у покупателей теряется доверие к компании, доход снижается, утрачиваются конкурентные преимущества, а также возможны штрафы и судебные иски. Гринвошинг рассматривается не только с точки зрения ответственности за нарушения прав потребителей и правил добросовестной конкуренции между компаниями[6].

В России нет отдельной статьи, в которой говорится о данном нарушении. Однако в настоящее время за использование гринвошинга производитель привлекается к ответственности по ч. 2 статье 14.7 КоАП РФ за введение потребителей в заблуждение относительно потребительских свойств или качества товара (работы, услуги) при производстве товара в целях сбыта либо при реализации товара (работы, услуги).

Случаи обмана потребителей

Данная проблема распространена по всему миру. Многие компании были закрыты после обнаружения в их деятельности практики гринвошинга, но чаще всего им назначается штраф в очень большом размере. Самый большой штраф за зеленый обман потребителей был назначен компании «Volkswagen»: автомобили выбрасывали в воздух в 40 раз больше оксида азота, чем было разрешено в США, хотя фиксировались меньшие значения, что стоило компании 34,7 млрд долларов.

В качестве следующего примера можно привести нефтегазовую компанию «Eni», маркетологи которой указывали в рекламе, что для производства топлива используется безвредное для окружающей среды очищенное пальмовое масло. На самом деле для создания масла были созданы целые плантации, возникшие благодаря вырубке лесов. Компания выплатила за такой маркетинговый ход штраф в размере 5 млн евро.

Штраф заплатила также инвестиционная компания «DWS», связанная с «DeutscheBank». Компания заявила себя как лидера «зеленых» инвестиций, которые включают в себя пользу для окружающей среды. На деле такая политика проведена не была, и компания была вынуждена заплатить 25 млн долларов.

Методы борьбы с проблемой

Методы борьбы против гринвошинга включают в себя не только действия от государства, но и от всего общества. Требуется усиление контроля за производством товаров: на каждой упаковке должны быть четко указаны место производства, его способ и экомарка. Также важно просвещение в сфере защиты окружающей среды, необходимо распространять правильную экологическую культуру. Каждому человеку следует проверять товар перед покупкой и не доверять каждой, даже знакомой фирме.

Таким образом, бороться с данным явлением возможно только с помощью комплексного подхода. Это поможет не останавливать развитие общества и уменьшить обман потребителей в современном мире. Помимо этого, общая социальная ответственность важна и при решении проблемы загрязнения планеты. Каждый человек может внести свой вклад, что в итоге приведет к противостоянию глобальным проблемам.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Воронина Н.П. Гринвошинг: правовой механизм противодействия // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2023. № 3(103). С. 28-36.
2. Кротов К.С. Юридическая ответственность за ложную эко-маркировку в России и зарубежных странах // Гуманитарные и юридические исследования. 2018. № 1. С. 159-164.
3. Кожевина О.В. Проблемы гринвошинга и недобросовестной коммерческой практики субъектов предпринимательства в условиях зеленой экономики // Конкурентное право. 2022. № 4. С. 12-15.
4. Абросимова Ю.А. Экологический маркетинг: осуществление «зеленых» стратегий или гринвошинг / Ю.А. Абросимова, К. В. Быкова, И. В. Бобрешова // Экономика устойчивого развития. 2021. № 4(48). С. 240-243.
5. Черемушкина И.В. «Зеленая» экономика: экологические инновации и экологические продукты / И.В. Черемушкина, О.В. Осенева // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2023. Т. 85, № 4(98). С. 28-34.
6. Шахназаров Б.А. Гринвошинг, гринвишинг и гринхашинг в контексте недобросовестной конкуренции, охраны интеллектуальной собственности и прав потребителей // LexRussica (Русский закон). 2024. Т. 77. № 11(216). С. 63-73.

The manifestation of greenwashing in the modern world

Elagina A.R., Matvienko S.V.

North-West branch of the Federal State Budget-Funded Educational Institution of Higher Education «Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev»,
Saint-Petersburg, Russia

The article is devoted to the global problems of humanity. It examines the complex study of the regulatory legal framework governing the production, processing, storage and marketing of agricultural and food products. Special attention is paid to identifying mechanisms to counter greenwashing, gaps in legislation in order to minimize this phenomenon. Attention is focused on the pollution of the planet.

Keywords: greenwashing, green camouflage, deception, consumer, manufacturer, company, pollution

УДК 504.75

Экономика замкнутого цикла: как инженеры и экологи могут вместе управлять ресурсами?

Ермошкин С.А., Леушин М.С., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В данной статье мы хотим разобраться, что такое экономика замкнутого цикла, которую еще называют циркулярной. Сейчас об этом много говорят, и нам стало интересно, как эта теория связана с реальной инженерной защитой окружающей среды. Попытаемся понять, почему нам до сих пор сложно отказаться от модели «использовал и выбросил», и посмотрели на примере российских заводов, как они уже сейчас заставляют отходы приносить пользу. Главный вывод, к которому мы пришли: чтобы это работало, нужны не только новые технологии, но и экономические рычаги.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, переработка, управление отходами, вторичное сырье, экология производства, ресурсосбережение

Мы привыкли жить по простой схеме: взяли у природы ресурсы, сделали вещь, попользовались и выкинули. Эта система работала долго, но сейчас видно, что она дает сбой. Населения становится всё больше, полезные ископаемые заканчиваются, а свалки растут так, что природа уже не успевает всё это переваривать.

Поэтому всё чаще говорят про экономику замкнутого цикла (ЭЗЦ). Если объяснять простыми словами, то это подход, при котором мусор перестает быть мусором, а

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

превращается в сырье для нового производства. Для нас, будущих инженеров, это очень важная тема, потому что замкнутые циклы — это не просто философия, а конкретные технологии. Нужно придумать, как спроектировать вещь так, чтобы её потом было легко починить или разобрать на запчасти, и как перерабатывать сложные отходы в новые материалы.

В своей работе ставим цель: разобраться в идее циркулярной экономики, понять, почему она так медленно внедряется, и посмотреть, что в этом направлении уже делают у нас в стране.

1. Для начала нужно узнать, что такое экономика замкнутого цикла?

В учебной литературе можно встретить два взгляда на это понятие. Первый — ресурсный. Смысл в том, чтобы заставить вещи служить как можно дольше. То есть не выкидывать телефон, а починить его; не покупать новый ноутбук, а взять в аренду; старую одежду не в помойку, а на переработку или секонд-хенд. Это так называемый принцип «3R»: Reduce (сокращай потребление), Reuse (используй повторно) и Recycle (перерабатывай). Сейчас к этому еще добавили идею экодизайна — когда инженер еще на этапе чертежа думает, что будет с изделием после смерти.

Второй подход — экономический. С этой точки зрения, циркулярная экономика помогает не терять деньги и ресурсы, которые уже вложены в продукт. Ключевое отличие от линейной модели — отношение к отходам. В старой системе отходы — это финиш. В новой — это тот же ресурс, просто на другом этапе жизни.



Рисунок 1 – Замкнутый цикл

2. Почему мы до сих пор не живем по-новому?

Казалось бы, всё логично: и экологии хорошо, и ресурсы экономим. Но переход идет очень медленно. Мы выделили для себя несколько причин.

Во-первых, технологии часто отстают. Современные вещи делают из сложных материалов, которые трудно разделить на компоненты. Взять хотя бы ту же упаковку из композитных материалов или сломанный смартфон: чтобы разобрать их на винтики и пластик, нужно потратить кучу денег и времени. К тому же вторичное сырье часто грязное, а его качество хуже, чем у первичного. Не везде есть технологии, позволяющие это исправить.

Во-вторых, упираемся в экономику. Построить завод по переработке — это дорого. Пока проще и дешевле взять новую руду или нефть (у нас в России своих ресурсов много), чем заниматься сбором и очисткой вторсырья. Особенно тяжело мелкому бизнесу — у них денег на такие заводы просто нет.

В-третьих, это организационная неразбериха. У нас не налажена связь между заводами, чтобы отходы одного сразу шли как сырье на другой. Нет законов, которые бы заставили бизнес покупать «зеленые» материалы или давали бы льготы переработчикам.

И в-четвертых, человеческий фактор. Мы пока не привыкли сортировать мусор дома, да и специалистов, которые разбираются в циркулярных технологиях, еще мало.

3. А есть ли успешные примеры в России?

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Несмотря на все эти проблемы, некоторые предприятия уже научились зарабатывать на отходах. Мы нашли интересные примеры в Пермском крае.

Например, Пермская целлюлозно-бумажная компания берет макулатуру и делает из нее новую бумагу. Но самое интересное, что они даже собственные отходы (кору, ил со сточных вод) не выбрасывают, а перерабатывают в удобрения или топливные брикеты. Это называется каскадное использование — максимум пользы из одного материала.

Другой пример — компания СИБУР. Они давно замкнули свои системы водоснабжения на заводах и ловят попутные газы, чтобы те не сжигались впустую. Плюс к этому, они договариваются с магазинами и собирают пластик, чтобы потом делать из него новые гранулы.

Особенно интересно про стройку. Это, кстати, один из главных производителей мусора в мире. Чтобы сделать стройку циркулярной, нужно думать по-новому. Сразу представлять, что через 50 лет дом снесут, и куда потом денутся бетонные плиты и арматура. Можно ли их сразу спроектировать так, чтобы потом было легко разобрать и пустить в дело? Это меняет подход. Ещё один пример: золу от угольных электростанций можно не свозить в отвалы, а отдавать на завод стройматериалов — это является промышленным симбиозом, о котором говорится выше.

Подводя итог, **можно сделать вывод о том, что** экономика замкнутого цикла — это не просто модное слово, а необходимость для будущего. Но чтобы она работала, нужно действовать сразу по нескольким направлениям. Инженерам — придумывать новые материалы и технологии переработки. Экономистам и чиновникам — делать так, чтобы перерабатывать было выгодно, чем добывать новое. Всем нам — учиться сотрудничать и менять привычки.

Примеры пермских компаний и СИБУР доказывают, что это реально работает: меньше грязи и больше пользы. Осталось сделать так, чтобы это стало нормой для всех, а не для единиц.

Список использованных источников

1. Зотова Т.А. Формирование экологической компетентности у студентов- будущих инженеров путей сообщения // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: междунауч. методич. конф., 23 марта 2021 г. Ч. 1. Самара-Оренбург-Нижний Новгород / редкол.: А.Н. Попов и др. Самара – Оренбург–Нижний Новгород: СамГУПС, ОрИПС, филиал СамГУПС в Нижнем Новгороде, 2021. С 211-216.
2. Никонова А.А. Условия и факторы экономики замкнутого цикла / А.А. Никонова, Е.В. Красильникова // XIV Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2024. 2024.
3. Леонович Н.Н. Современная система управления отходами как фактор развития экономики замкнутого цикла // Труды БГТУ. 2024. № 2.
4. Промышленные экологи обсудили в Перми экономику замкнутого цикла // РБК. 2025.

Closed-cycle economy: how can engineers and environmentalists manage resources together?

Ermoshkin S.A., Leushin M.S., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

In this article, we want to understand what a closed-loop economy, also known as a circular economy, is. There is a lot of talk about it right now, and we're curious about how this theory relates to real environmental engineering. We're trying to figure out why it's still difficult for us to abandon the "use and throw away" model, and we're looking at how Russian factories are already making waste useful. The main conclusion we've come to is that it requires not only new technologies but also economic incentives to make it work.

Keywords: *closed-loop economy, recycling, waste management, secondary raw materials, environmental protection, resource conservation*

**Причины и возможные последствия глобального потепления климата
(на примере железнодорожной отрасли)**

Ефремова Т.В., Пеес В.А., Зотова Т.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Глобальное потепление – это часть более обширного процесса климатических изменений, которая ответственна за постепенный рост средней температуры на нашей планете. Основной двигатель изменений – парниковые газы, прежде всего CO₂. Глобальное потепление оказывает значительное влияние на железнодорожный транспорт, вызывая деформацию инфраструктуры, сбои в работе оборудования и увеличивая риски аварий.

Ключевые слова: *глобальное потепление, климат, железнодорожный транспорт, строительство, инфраструктура*

Глобальное потепление – это часть более обширного процесса климатических изменений, которая ответственна за постепенный рост средней температуры на нашей планете. С момента начала инструментальных наблюдений в 1850-1880 годы средняя температура приземного воздуха на Земле выросла примерно на 1,3°C, а первые десятилетия XX века считаются не просто самыми жаркими за последние 170 лет, но и за всю историю существования человека как биологического вида. Парниковый эффект описал в 1824 году французский ученый Жозеф Фурье. Позже установили, что тепло в атмосфере задерживают водяной пар и углекислый газ (CO₂). Измерять уровень CO₂ в атмосфере начали на обсерватории Мауна-Лоа в 1958 году. Именно эти данные наглядно показали: концентрация углекислого газа растет, а, следовательно, и тепла на планете задерживается больше, чем раньше. Не сразу, но постепенно в дискуссию включились международные организации.

Основной двигатель изменений – парниковые газы, прежде всего CO₂. Они накапливаются в атмосфере и создают эффект «одеяла», удерживая тепло. Перечислим главные источники и причины возникновения парниковых газов:

- Сжигание ископаемого топлива (нефть, уголь, газ) для производства энергии. Их сжигание выделяет значительное количество углекислого газа, который способствует парниковому эффекту.
- Выбросы транспорта – от авиации до легковых авто
- Промышленное производство. Производство цемента, стали и других материалов сопровождается значительными выбросами углекислого газа.
- Сельское хозяйство – особенно животноводство, которое генерирует метан и закись азота, оба из которых оказывают сильное влияние на потепление.
- Массовая вырубка лесов, которая снижает способность планеты поглощать CO₂, их массовая вырубка ведет к увеличению концентрации парниковых газов в атмосфере.

Глобальное потепление оказывает значительное влияние на железнодорожный транспорт, вызывая деформацию инфраструктуры, сбои в работе оборудования и увеличивая риски аварий. В инженерной сфере этой отрасли активно разрабатываются меры адаптации к климатическим изменениям, включая модернизацию инфраструктуры, внедрение энергоэффективных технологий и цифровизацию управления рисками.

Последствия глобального потепления имеют значительные экономические и инфраструктурные риски для железнодорожной отрасли. Глобальное потепление оказывает значительное влияние на железнодорожный транспорт, вызывая как физические повреждения инфраструктуры, так и требуя адаптации технологий и стратегий управления.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Последствия глобального потепления имеют значительные экономические и инфраструктурные риски для железнодорожной отрасли.

Физическое воздействие на инфраструктуру:

1. Разрушение путей. Повышенные температуры и осадки увеличивают эрозионные процессы, вызывая деформацию рельсов и балласта, снижая устойчивость инфраструктуры.
2. Повреждение мостов и тоннелей. Подъем уровня моря и увеличение частоты наводнений угрожают подводным переходам и другим сооружениям вблизи водоемов.
3. Оползневые явления. Таяние вечной мерзлоты вызывает нестабильность грунта, приводящую к разрушению железнодорожных насыпей и опор путевых сооружений.

Экономические и эксплуатационные проблемы:

1. Повышение затрат на ремонт и обслуживание. Необходимость реконструкции поврежденных участков увеличивает расходы операторов железных дорог.
2. Перерывы движения поездов. Повреждения пути ведут к задержкам и остановкам поездов, ухудшая качество обслуживания пассажиров и грузоперевозчиков.
3. Рост стоимости перевозок. Устойчивые нарушения функционирования железной дороги повышают затраты на транспортировку товаров и снижают конкурентоспособность железнодорожной отрасли.

Экологические и социальные последствия:

1. Воздействие на окружающую среду. Разрушение экологического баланса ведет к снижению биоразнообразия вдоль железнодорожных маршрутов, создавая дополнительные угрозы здоровью населения.
2. Социальные конфликты. Нарушение транспортной доступности усиливает социальную напряженность среди жителей регионов, зависящих от железнодорожного сообщения.

Рост числа опасных погодных явлений. Сильные дожди и снег, экстремально низкие и высокие температуры, резкий перепад температур, гололед, изморозь – все это осложняет функционирование железнодорожного транспорта. Возможные последствия глобального потепления для инженерной сферы железнодорожного транспорта:

1. Деформация рельсов и путевого полотна. Высокие температуры приводят к деформации рельсового полотна, вызывая перегрев металла и его расширение. Например, летом 2022 года сообщалось о многочисленных случаях деформаций железнодорожных путей из-за сильной жары в Европе и США. Размыв железнодорожного полотна продолжительными ливнями, а также селями, из-за которых грязевые потоки могут блокировать железную дорогу. Повреждение инфраструктуры в районах вечной мерзлоты – оседание земляного полотна и криогенное вспучивание, что отражается на прочности и долговечности дорог.

- Искривление и вздутие рельсов, образование трещин и повреждений шпал.

- Ухудшение состояния земляного полотна, вызывающее просадки и перекосы конструкций.

2. Повреждения инженерных сооружений. Изменение характера осадков вызывает подтопления и размывание насыпей, ослабляя несущую способность оснований путевых сооружений. Замечено учащение случаев разрушения опор контактной сети и линий связи вследствие повышенной влажности грунта и увеличения количества циклонов и смерчей.

- Ослабление устойчивости моста и тоннелей из-за таяния вечной мерзлоты.

- Образование оползневых зон и селевых потоков, угрожающих целостности инженерных объектов.

3. Воздействие на энергоснабжение. Повышенная температура воздуха ухудшает эффективность охлаждения трансформаторов и кабельных сетей, увеличивая вероятность аварийных отключений электроэнергетики. Так, сильная жара приводит к перегреву

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оборудования и снижению пропускной способности электрических сетей, необходимых для движения поездов.

- Перегорание проводов и нарушение работы системы энергоснабжения железных дорог.

- Дополнительные затраты на модернизацию электрооборудования и обеспечение резервирования мощностей.

4. Проблемы безопасности движения. Изменение структуры почвы под воздействием высоких температур увеличивает риск образования дефектов колесных пар и повышения износа ходовых частей подвижного состава. Такие дефекты повышают вероятность схода поездов с рельсов и возникновения аварийных ситуаций.

- Чрезвычайные ситуации и задержки в движении поездов из-за повреждения путей и оборудования.

- Необходимость внедрения новых технологий мониторинга состояния путей и контроля качества эксплуатации подвижного состава.

Учет изменения климата при проектировании, строительстве и реконструкции объектов железнодорожной инфраструктуры. Например, пересмотр технических стандартов (строительных норм), стандартов эксплуатации, технического содержания и ремонта объектов. Регулярная оценка характеристик климатических воздействий (дожди, температура, снегопады, ветры, уровни рек, состояние моря, высота волн) – информация о них распространяется на региональном и местном уровнях. Укрепление инфраструктуры – например, использование укрепительных сооружений (плитных противоразмывных покрытий, отсыпок горной массы) и сооружений для защиты земляного полотна от опасных природных явлений (противоселевых, противооползневых, противолавинных). Затенение откосных частей и подошвенной поверхности грунтового сооружения на период солнечной активности – это компенсирует повышение температуры окружающего воздуха и грунта и позволяет приостановить оттаивание грунта. Также важно учитывать, что в разных регионах могут требоваться разные меры адаптации – исследования должны проводиться с учетом местной специфики.

Глобальное изменение климата создает серьезные риски для стабильной работы железнодорожной инфраструктуры, включая деградацию рельсового полотна, повреждение технических сооружений и ухудшение эксплуатационных характеристик транспортного оборудования. Решение проблем потребует проведения комплексных мероприятий по адаптации транспортной инфраструктуры к новым условиям окружающей среды, включая использование современных материалов и инновационных технологий строительства, ремонта и обслуживания железнодорожных путей и зданий. Важно развивать технологии мониторинга состояния инфраструктуры, улучшать стандарты проектирования и строительства объектов железнодорожного транспорта, внедрять экологически чистые виды энергии и оптимизировать управление ресурсами для повышения устойчивости железнодорожной отрасли перед лицом глобального потепления.

Список использованных источников

1. Зайкова Е.Ю. Водочувствительный дизайн городской среды: города-губки и «умные» ландшафты / Е.Ю. Зайкова, С.С. Феофанова // Вестник МГСУ. 2024. № 4. С. 499-514. [Электронный ресурс]. URL.: <https://e.lanbook.com/journal/issue/353684>
2. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-posledstviy-izmeneniya-klimata-dlya-upravleniya-klimaticheskimi-riskami-na-zheleznodorozhnom-transporte>
3. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/law/prikaz-mintransa-rossii-ot-02032022-n-69/plan-adaptatsii-k-izmeneniyam-klimata/>
4. Набатчиков К.О. Система управления природопользованием и охраной окружающей среды в РФ / К.О. Набатчиков, Т.А. Зотова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшеклассников. Оренбург: ОрИПС, 2018. С. 288-290.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Causes and possible consequences of global warming in the engineering field of railway transport

Efremova T.V., Pees V.A., Zotova T.A.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

Global warming is part of a larger process of climate change, which is responsible for the gradual increase in the average temperature on our planet. The main driver of this change is greenhouse gases, particularly CO₂. Global warming has a significant impact on railway transportation, causing infrastructure damage, equipment malfunctions, and increased accident risks.

Keywords: *global warming, climate, railway transport, construction, infrastructure*

УДК 504.03

Экологичное строительство железных дорог: использование возобновляемых источников энергии и энергоэффективных материалов

Ефремова Т.В., Пеев В.А., Зотова Т.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Экологичное строительство железных дорог включает в себя два основных направления: использование возобновляемых источников и энергоэффективных материалов. Экологичное строительство железных дорог является не только вкладом в сохранение природы, но и способствует созданию более зеленого и устойчивого будущего.

Ключевые слова: *строительство, экология, возобновляемые источники, энергия, ветрогенерация*

Экологичное строительство железных дорог включает в себя два основных направления: использование возобновляемых источников и энергоэффективных материалов. Оно направлено на минимизацию «углеродного следа» транспортной отрасли.

Железная дорога является одним из самых экологических видов транспорта, но процесс ее создания серьезно связан с сильной нагрузкой на окружающую среду.

Рассмотрим подробнее, какое влияние на окружающую среду оказывают возобновляемые источники энергии и энергоэффективные материалы.

1. Использование возобновляемых источников энергии.

Энергоснабжение железных дорог постепенно переходит от использования ископаемого топлива к электричеству. К ним относятся:

- Солнечные панели, установленные на объектах инфраструктуры;
- Шумозащитные экраны: вдоль путей устанавливаются экраны, покрытые фотоэлектрическими панелями. Они позволяют вырабатывать энергию у места потребления;
- Ветрогенерация: ветрогенераторы устанавливаются вдоль путей, в районах с повышенной ветровой активностью, которые питают системы автоматики и снабжают освещением;
- Водородные технологии: строятся заправочные станции для поездов, работающих на водородных топливных элементах, при использовании которых единственным выбросом является чистая вода.

2. Энергоэффективные и экологичные материалы.

При традиционном железнодорожном строительстве используются токсичные и энергозатратные материалы (бетон, сталь). Вместо деревянных шпал, которые пропитаны

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

креозотом, используют шпалы, изготовленные из переработанного пластика. Служба данных шпал в 2-3 раза выше, они не гниют и подлежат вторичной переработке.

Геосинтетические материалы используются для укрепления земляного полотна. Вместо привозного щебня можно использовать геосинтетический материал с применением местного грунта.

3. Сохранение экосистем при строительстве.

- Малошумные технологии

Использование безбалластного пути, специальных демпферов, способствующих снижению шума и вибрации в населенных пунктах.

- Системы очистки стоков

Установка очистных сооружений вдоль железнодорожных путей и в депо, чтобы тяжелые металлы или нефтепродукты не попадали в почву или воду.

4. Энергоэффективное проектирование объектов.

- Рациональное проектирование трассы.

• Интеллектуальное освещение: современные лампы, которые меняют яркость в зависимости от времени суток и наличия людей на местности.

- Замещение некоторых типов топлива.

• Совершенствование планирования перевозок и снижение потерь электроэнергии на тяговых подстанциях.

5. Примеры реализации в России

• ОАО «РЖД» активно электрифицирует линии, внедряет альтернативные виды топлива, а также переводит многие объекты на солнечную энергию.

• При строительстве депо, вокзалов, железнодорожного пути используют экологичные материалы.

6. Преимущества экологичного строительства.

1. Устойчивость к изменениям климата: новые материалы эффективнее выдерживают паводки и экстремальные температуры.

2. Здоровье населения: снижение шума, вибрации и отсутствие токсичных пропиток улучшает качество жизни людей вблизи железных дорог.

3. Экономия ресурсов и снижение эксплуатационных затрат.

7. Недостатки использования возобновляемых источников энергии

• **Непостоянство поставок и низкая плотность энергии.** Такие возобновляемые источники, как солнце, ветер напрямую зависят от погодных условий, что приводит к колебаниям в производстве вырабатываемой энергии. В итоге это затрудняет их использование в качестве основного источника энергии.

• **Высокие денежные затраты.** Производство и установка оборудования становится менее доступной из-за высоких затрат.

• **Необходимость больших площадей для установки оборудования.** Для размещения ветряных турбин, солнечных панелей требуется большие территории.

• **Влияние на окружающую среду.** Строительство и эксплуатация некоторых видов возобновляемых источников энергии может привести к изменению экосистем рек и озер.

8. Недостатки использования энергоэффективных материалов

• **Высокие начальные затраты.** Внедрение энергоэффективных технологий и материалов может требовать значительных инвестиций, что ограничивает их доступность, особенно для небольших проектов или в условиях ограниченного финансирования.

• **Сложности с утилизацией.** Некоторые энергоэффективные материалы могут иметь ограниченный срок службы, также они требуют сложной переработки. Все это создает дополнительные риски в экологии.

• **Потребность постоянного обновления технологий.** Технологии в области энергоэффективности и возобновляемых источников энергии быстро развиваются, и существующие материалы могут не успевать за технологическими изменениями.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Дополнительные ограничения

• **Экономическая нерациональность на некоторых маршрутах.** На путях с низкой интенсивностью движения полная электрификация является экономически невыгодной. Это ограничивает масштабное внедрение возобновляемых источников энергии.

• **Необходимость комплексного подхода.** При оценке экологичности проектов необходимо учитывать, что косвенные выбросы, связанные с производством энергии и материалов также влияют на окружающую среду.

Экологичное строительство железных дорог является не только вкладом в сохранение природы, но и способствует созданию более зеленого и устойчивого будущего. Комплексное использование альтернативных источников энергии и экологических материалов способствует устойчивому строительству железных дорог и формированию транспорта.

Список использованных источников

1. Стратегия устойчивого развития урбанизированных территорий: учебное пособие / Я.И. Вайсман, Л.В. Рудакова, Г.С. Арзамасова, Г.В. Ильиных. Пермь: ПНИПУ, 2012. 322 с.
2. Экология транспорта: учебник и практикум для бакалавров / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2014. 479 с.
3. Зотова Т.А. Влияние железнодорожного транспорта на экологию / Т.А. Зотова, К. Ундасынова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы VII Международной научно-исследовательской конференции (Оренбург: ОрИПС, 25-26 апреля 2024г). В 3 частях. Ч. 3. Самара-Оренбург: СамГУПС, ОрИПС – филиал СамГУПС, 2024. С. 564-566.

Environmentally friendly construction of railways: use of renewable energy sources and energy-efficient materials

Efremova T.V., Pees V.A., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Eco-friendly railway construction includes two main areas: the use of renewable sources and energy-efficient materials. Eco-friendly railway construction is not only a contribution to nature conservation but also contributes to the creation of a greener and more sustainable future.

Keywords: *construction, ecology, renewable sources, energy, wind generation*

УДК 620.9

Проблемы энергосбережения в современной квартире и пути их решения

Загитова Г.А., Кондратьев К.В., Новак Е.В., Пыскив Ю.П.

БУПО «Нижевартковский социально-гуманитарный колледж», Нижневартовск, Россия

В данной статье определяются проблемы энергосбережения, изучаются возможности экономии электроэнергии в масштабах страны на бытовом уровне, исследуется потребление электроэнергии в квартире и возможности ее сбережения, проанализированы проблемы энергосбережения в современной квартире

Ключевые слова: *электроэнергия, бытовая техника, счетчики, электропотребление, правила экономии электроэнергии*

Современная экономика стран мира основана на использовании энергетических ресурсов, запасы которых истощаются и не возобновляются, такие как нефть, природный газ, каменный уголь. Рост производства энергии необратимо загрязняет окружающую среду, в результате чего климатические условия на планете могут подвергнуться непредсказуемым изменениям.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Проблема разумного использования энергии является одной из проблем нашей страны. В России принят Федеральный Закон № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» в декабре 2009 года, затем состоялось несколько заседаний Государственного совета, посвященных этому вопросу. В январе 2011 года началась реализация федеральных и региональных программ по энергосбережению.

Коммунально-бытовое хозяйство является на сегодня крупным потребителем топлива и энергии. Самыми крупными потребителями электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве являются жилые дома. Встает проблема - как можно сэкономить потребление электроэнергии в быту.

Экономия энергии в быту, выгодная экономически, может оказаться важной и с экологической точки зрения.

По расчетам специалистов, именно жилой, коммерческий, офисный, и бюджетный секторы способны на 30-40% снизить электропотребление без ущерба для комфорта. Для этого можно:

- использовать многотарифные счетчики;
- в коридорах и подъездах необходимо применять датчики движения для освещения;
- использовать зональное освещение дома;
- установить диммеры – устройства для регулировки яркости;
- взять за правило, выходя из комнаты гасить свет;
- избавиться от лишних розеток, удлинителей и тройников.

Мы решили провести исследования, как можно сэкономить потребление электроэнергии в быту на примере одной квартиры.

По квитанциям об оплате электроэнергии мы составили таблицу потребления электроэнергии семьей за 2024 год с января по апрель (таблица 1).

Таблица 1 – Потребление электроэнергии за 2024 год (январь – апрель)

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель
Расход (кВт/ч)	595	424	135	132
Оплата электроэнергии по тарифам (руб.)	1227	891	288	281

Составили диаграммы:

– использования электроэнергии по месяцам с января по апрель 2024 года. В квартире установлены многотарифные счетчики, поэтому указаны основной и льготный тариф (рисунок 1);

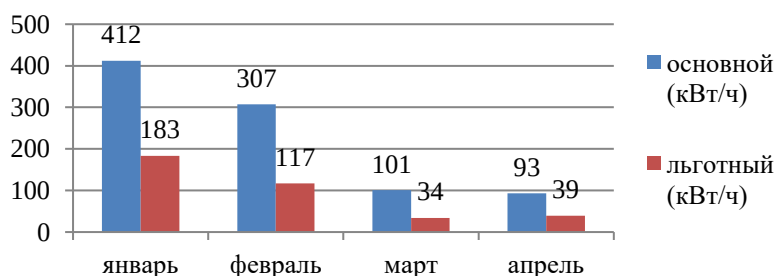


Рисунок 1 – Использование электроэнергии в 2024 году (январь – апрель)

– расходов на оплату электроэнергии месяцам с января по апрель 2024 года (рисунок 2).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

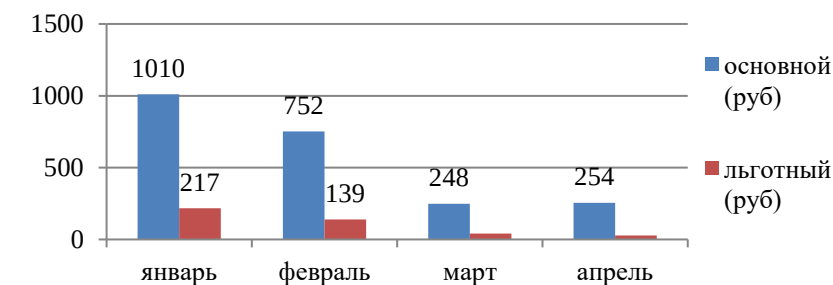


Рисунок 2 – Расходы на оплату электроэнергии в 2024 году (январь – апрель)

Отметим, что наибольшее потребление электроэнергии приходится на январь, в котором было много выходных дней, в это время бытовая электротехника использовалась гораздо чаще, а освещение использовалось бесконтрольно. Кроме того, в январе месяце несколько дней использовался электрообогреватель. В феврале, марте и апреле потребление постепенно уменьшается. Это связано с повышением температуры воздуха и увеличением продолжительности светового дня.

Проанализировав результаты, мы задумались о том, какие мероприятия проведены нами для экономии электроэнергии в 2024 году. Определили следующее:

- установлены многотарифные счетчики;
- электрические приборы, которые установлены в квартире, в большинстве класса А+, А++, А+++;
- выключали свет в помещениях, когда никого нет;
- отказались от привычки спать с включенным телевизором;
- заменили лампы накаливания на энергосберегающие лампы;
- использовали настольную лампу для освещения рабочей зоны;
- регулярно мыли окна, светильники и плафоны;
- не использовали микроволновую печь для разморозки продуктов;
- холодильник был установлен далеко от плиты и батареи;
- остужали пищу, прежде чем поставить её в холодильник.

Мы задумались, что можно сделать, чтобы уменьшить потребление электроэнергии и снизить расходы по оплате в 2025 году.

Правильная организация освещения жилого пространства после ремонта летом помогла значительно снизить потребление электроэнергии:

- осуществили зональное освещение дома;
- установили светильники с регуляторами яркости;
- избавились от лишних розеток, удлинителей и тройников они приводят к перерасходу энергии.

К правилам экономии электрической энергии при пользовании приборами, которые мы уже соблюдали, были добавлены новые (таблица 2).

Таблица 2 – Правила экономии электрической энергии

холодильник	проверяли уплотнение холодильника, следили за тем, чтобы дверь плотно была закрыта
	установили оптимальную температуру
стиральная машина	в квартире установлены многотарифные счетчики, старались включать стиральную машину больше в ночные часы
	стирали с полной загрузкой машины
плита	использовали остаточное тепло конфорок
	накрывали посуду на плите крышкой при приготовлении пищи
	применяли посуду с высоким коэффициентом сохранения температуры
телефоны	не оставляли зарядки мобильных телефонов в розетке после его полной зарядки
чайник	регулярно чистили чайник от накипи
	нагревали столько воды, сколько необходимо для использования
пылесос	очищали фильтры пылесоса после каждой уборки

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

С целью выявления энергосбережения провели следующее исследования:

- сняли показания счетчика в январе – апреле 2025 года;
- подсчитали полученные данные и сравнили с теми, что были ранее;
- подсчитали экономию бюджета семьи;
- совместно с родителями сделали выводы;
- для семьи составили памятку как экономить электроэнергию и стараемся её придерживаться.

Сравнили расходы электроэнергии в 2024 и 2025 годах по месяцам (таблица 3).

Таблица 3 – Расход электроэнергии в 2024 – 2025 годах

Месяц		Январь	Февраль	Март	Апрель
Расход (кВт/ч)	2024	595	424	135	132
	2025	164	170	130	126
Оплата электроэнергии по тарифам (руб.)	2024	1227	891	288	281
	2025	355	364	274	254

Составили диаграммы:

- использования электроэнергии по месяцам (январь – апрель) в 2024 и 2025 годах (рисунок 3);

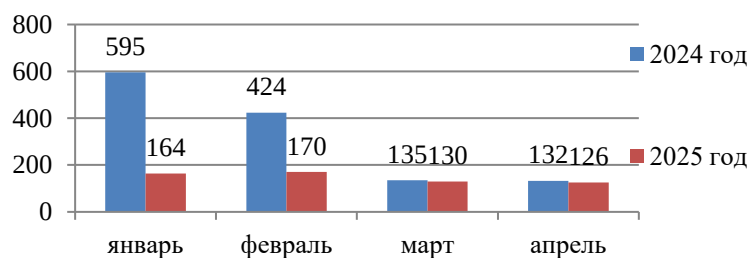


Рисунок 3 – Использование электроэнергии в 2024 - 2025 годах

- расходов на оплату электроэнергии месяцам (январь – апрель) в 2024 и 2025 годах (рисунок 4);

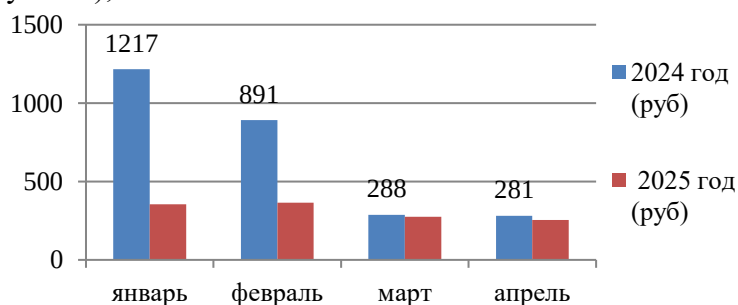


Рисунок 4 – Расходы на оплату электроэнергии в 2024-2025 годах

- сравнение расходов электроэнергии и расходов на оплату в 2024 и 2025 годах (рисунок 5).

–

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

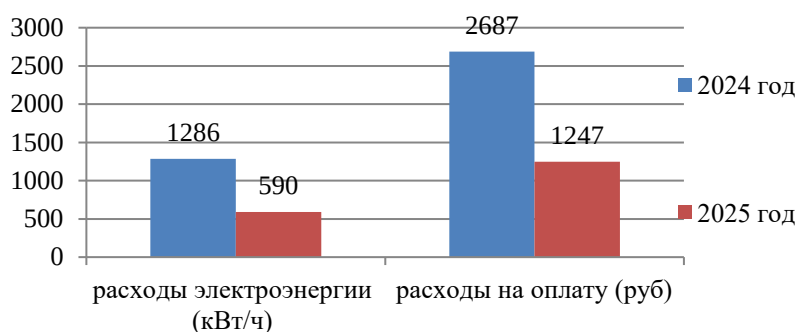


Рисунок 5 – Сравнение расходов электроэнергии и расходов на оплату в 2024 и 2025 годах

Благодаря мерам, принятым для экономии электроэнергии в нашей семье, значительно сократился расход потребления электричества, что позволило нам сэкономить на коммунальных услугах.

Наша семья сэкономила 696 кВт/ч электроэнергии за четыре месяца, что составило 1440 рублей экономии семейного бюджета.

Сэкономленные 100 кВт/ч позволяют сохранить примерно 10 м³ природного газа. Следовательно, мы сохранили примерно 70 м³ природного газа.

Наши расчеты были проведены для одной квартиры. И уже сейчас можно представить, какие цифры будут в масштабах многоэтажного дома, города, страны!

Проведение даже самых простых мероприятий дома ведёт к экономии электрической энергии и к снижению денежных затрат при её использовании. Каждый из нас должен осознать свою ответственность за будущее планеты.

Главным достижением стало то, что за последние месяцы нам действительно удалось сэкономить. Мы не ущемляли себя в пользовании электричеством. Мы просто следовали своей памятке и расходовали электроэнергию с умом. Предлагаемые и используемые нами способы позволяют значительно снизить расход энергии, а значит экономить. Воспользуйтесь этими нехитрыми советами, и вы сэкономите ваши деньги.

Экономия электричества позволит сократить потребление природных ресурсов, которые не бесконечны, снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, а значит – внести посильный вклад в сохранение наших рек, озёр и лесов. И, конечно же, экономия электроэнергии позволит существенно снизить коммунальные расходы, что весьма актуально – ведь цены на них постоянно увеличиваются.

Энергосбережение – это очень важно, так как нам жить на этой планете и нашим потомкам. Никто не может сделать все, но каждый может сделать что-то.

Список использованных источников

1. Десять простых способов экономить электроэнергию. [Электронный ресурс]. URL: https://chr.aif.ru/infographic/10_prostyh_sposobov_sekonomit_elektroenergiyu_infografika (дата обращения 14.04.2026).
2. Использование ресурсов и энергии: учебное пособие для элективного курса «Энергосбережение» в старших классах / Н.И.Данилов Н.И., Ю.Н.Тимофеева и др. Екатеринбург, 2010. 137 с.
3. Как экономить электроэнергию: простые и проверенные способы. [Электронный ресурс]. URL: <https://media.halvacard.ru/smart-shopping/kak-ekonomit-elektroenergiyu> (дата обращения 14.04.2026).
4. Мезенцева А.С. 50 идей энергосбережения. Эксмо-Пресс, 2016. 89 с.
5. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения. Мн.: «Технопринт», 2000. 175 с.
6. Слободин М.Ю. Коллекция энергоэффективных советов. Самая умная семья. М.: ГипроКоммунЭнерго, 2010. 126 с.

Energy saving problems in a modern apartment and ways to solve them

Zagitova G.A., Kondratiev K.V., Novak E.V., Pyskiv Yu.P.

Budgetary Institution of Professional Education «Nizhnevartovsk Social and Humanitarian College», Nizhnevartovsk, Russia

This article identifies energy saving problems, studies the possibilities of saving electricity on a national scale at the household level, examines the consumption of electricity in an apartment and the possibilities of saving it, and analyzes the problems of energy saving in a modern apartment.

Keywords: *electricity, household appliances, meters, electricity consumption, rules for saving electricity*

УДК 614.2

**Анализ взрослого населения в России с лишним весом, ожирением и
недостатком веса**

Зорин М.А., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,
Иваново, Россия*

Анализ взрослого населения в России с лишним весом и ожирением необходим, так как это важно для определения масштабов проблемы, ее последствий и разработки эффективных мер по профилактике и лечению. Такой анализ помогает понять структуру и динамику распространенности ожирения, выявить группы риска, определить причины возникновения и сегменты, требующие целенаправленных интервенций. Данная статья посвящена анализу взрослого населения в России с лишним весом, ожирением и недостатком веса, за период с 2000 по 2024 г. Показано, что наблюдающийся рост численности населения с лишним весом, ожирением ведет к росту заболеваний эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. Рост составил 96,10%. Рост заболеваний сахарным диабетом составил 180,37%, а рост заболеваний, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, составил 394,55%.

Ключевые слова: *взрослое население, лишний вес, ожирение, недостаток веса*

Избыточная масса тела представляет собой состояние, которое характеризуется наличием избыточных жировых отложений в организме человека. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет ожирение как хроническое рецидивирующее заболевание, развивающееся в результате сложного взаимодействия между генетикой, нейробиологией, пищевым поведением, доступностью здорового питания, рыночными факторами и более широкой окружающей средой. В последние десятилетия ожирение превратилось в глобальную эпидемию, которая охватила весь мир. Под воздействием глобализации и индустриализации продовольственных систем в странах повысились уровни продовольственной безопасности, а также социально-экономического развития. Произошли изменения в рационах питания, моделях физической активности и особенностях поведения общества и отдельных людей. Рассмотренные факторы способствовали формированию среды, способствующей ожирению, что привело к нынешнему глобальному кризису в области общественного здравоохранения. Так более 1 млрд. человек страдают ожирением, и его распространенность растет почти во всех странах [1].

Диагноз «избыточная масса тела» или «ожирение» ставится путем измерения веса и роста человека и расчета индекса массы тела (ИМТ) по формуле: – вес (кг)/рост² (м²). Индекс массы тела является лишь косвенным маркером полноты, поэтому для диагностики ожирения могут быть полезны дополнительные измерения, в частности окружности талии [1, 2].

Избыточная масса тела и ожирение появляются в результате дисбаланса между потреблением энергии (питанием) и ее затратами (физической активностью). В

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

большинстве случаев ожирение является многофакторным заболеванием, которое обусловлено факторами окружающей среды, психосоциальными факторами и генетической предрасположенностью. У части пациентов можно выявить один ведущий этиологический фактор ожирения (например, прием лекарственных препаратов, наличие заболеваний, сниженная подвижность, медицинские процедуры или моногенное заболевание/генетический синдром) [1, 3, 4].

Данная работа посвящена исследованию взрослого населения в России с лишним весом, ожирением и недостатком веса, за период с 1990 по 2022 г.

Полученные данные в табл. 1 и рис.1 показывают устойчивую долгосрочную тенденцию роста доли взрослого населения с лишним весом в России: с 48,60% в 2000 г. до 59,19% в 2024 г.— абсолютный рост на 10,59 п.п. за 25 лет (среднегодовой прирост ~ 0,42 п.п.). За последние годы 2022–2024 г. тенденция сохраняется (58,76% → 59,19%). По предоставленным годовым значениям видно, что прирост носит накопительный, практически стабильный характер без резких одноразовых скачков, что указывает на системную демографо-образовательную или поведенческую динамику. Таким образом, можно говорить о том, что более половины взрослого населения имеют избыточную массу тела и доля постепенно увеличивается.

Анализ полученных данных говорит об устойчивом росте доли взрослого населения с ожирением в России: с 16,74% в 1990 г. до 24,69% в 2024 г. Прирост составляет 7,94 п.п. за 34 г. (в среднем ~ 0,23 п.п. в год). Наблюдающийся тренд монотонный и без резких провалов. Даже в кризисные годы уровень продолжал увеличиваться, что указывает на системное изменение факторов риска в популяции (питание, физическая активность, демография). За последние десятилетия темп прироста умеренно снизился по сравнению с ранними 1990-ми г., но абсолютный уровень остается высоким – почти каждый четвертый взрослый в 2024 г. был с ожирением. Полученная динамика сама по себе не объясняет причины и не показывает последствия, но в рамках нашей работы она согласуется с показателями связанных показателей здравоохранения и образа жизни, для более углубленного анализа полезны данные по сопряженным индикаторам. Кроме того, данные показывают устойчивый, медленный рост доли взрослого населения с недостаточным весом в России с 1990 по 2022 г.: с 2,45% в 1990 г. до 3,85% в 2024 г. Абсолютное изменение составил +1,40 п.п. за 32 г., относительное – примерно +51% от исходного уровня. Прирост ежегодно невелик и выглядит как плавная линейная тенденция, без резких скачков. Последние значения (2022–2024 гг.) продолжают это медленное повышение, что указывает на сохраняющуюся, но не масштабную проблему недовеса среди взрослых. Данный показатель остается на низком уровне, однако долгосрочный рост может отражать демографические, социально-экономические или поведенческие изменения, влияющие на питание и здоровье населения.

Таблица 1 – Взрослое население в России с лишним весом, ожирением и недостатком веса

год	Взрослое население с лишним весом	Взрослое население с ожирением	Взрослое население с недостатком веса
2000	48,60	18,61	3,11
2001	49,00	18,94	3,17
2002	49,44	19,29	3,22
2003	49,92	19,64	3,26
2004	50,43	20,00	3,30
2005	50,95	20,34	3,34
2006	51,48	20,66	3,37
2007	52,00	20,98	3,40
2008	52,52	21,28	3,43
2009	53,03	21,56	3,46
2010	53,51	21,82	3,48
2011	53,98	22,05	3,50
2012	54,44	22,27	3,52

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2013	54,88	22,48	3,54
2014	55,32	22,67	3,55
2015	55,75	22,86	3,57
2016	56,19	23,04	3,58
2017	56,62	23,23	3,60
2018	57,05	23,41	3,61
2019	57,48	23,59	3,63
2020	57,90	23,78	3,65
2021	58,33	23,98	3,67
2022	58,76	24,19	3,70
2023	58,95	24,48	3,78
2024	59,19	24,69	3,85

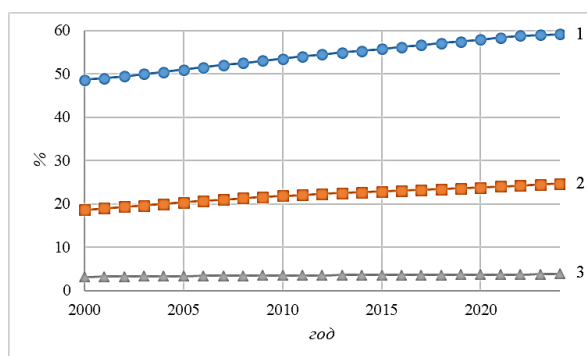


Рисунок 1 – Взрослое население в России с лишним весом (1), ожирением (2) и недостатком веса (3)

Избыточная масса тела или ожирение могут оказывать серьезное негативное влияние на здоровье. Наличие избыточной жировой ткани приводит к серьезным негативным последствиям для здоровья человека, таким как сердечно-сосудистые заболевания (в основном болезни сердца и инсульт), диабет 2 типа, заболевания опорно-двигательного аппарата, такие как остеоартрит, и некоторые онкологические заболевания (рак эндометрия, молочной железы и толстой кишки). Эти патологические состояния являются причинами преждевременной смерти и значительной инвалидности [5]. Кроме того, это создает дополнительную нагрузку на системы здравоохранения и увеличивает экономические затраты, связанные с лечением и профилактикой связанных с рассмотренными заболеваниями. В табл. 2 и рис. 2 показана динамика заболеваемости населения эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, сахарным диабетом, а также заболеваемости, характеризующиеся повышенным кровяным давлением. Полученные данные говорят о том, что с 2000 г. по 2024 г. заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ возросли на 96,10%, заболевания сахарным диабетом возросли на 180,37%, заболевания, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, возросли на 394,55%.

Таблица 2 – Заболевания населения в России, тыс. человек

год	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	Сахарный диабет	Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением
2000	1234,0	162,0	434,8
2001	1297,0	-	-
2002	1546,0	-	-
2003	1373,0	-	-
2004	1407,0	-	-
2005	1361,0	249,5	772,6
2006	1672,0	289,0	1007,3
2007	1638,0	302,4	990,3
2008	1629,0	301,6	979,0
2009	1481,0	308,6	920,3

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2010	1461,0	324,0	870,7
2011	1474,5	318,9	848,3
2012	1519,3	343,3	841,3
2013	1526,7	339,5	885,0
2014	1635,9	343,0	1010,2
2015	1952,8	352,2	1315,1
2016	2037,6	339,4	1399,4
2017	2050,1	363,5	1418,9
2018	1926,7	369,6	1538,6
2019	2116,7	410,5	1727,0
2020	1617,0	321,8	1368,0
2021	1669,7	346,0	1447,5
2022	1831,4	373,4	1718,1
2023	2053,4	427,7	1946,2
2024	2419,9	454,2	2150,3

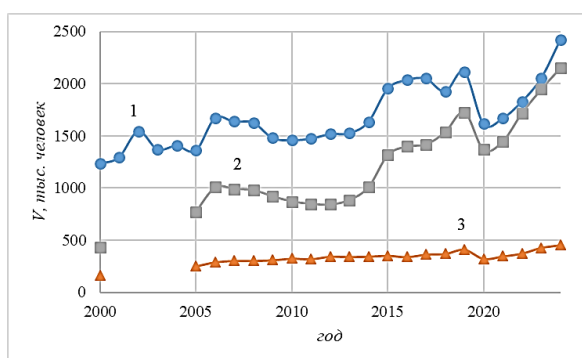


Рисунок 2 – Заболевания населения в России. 1 – Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, 2 – Сахарный диабет, 3 – Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением

На фоне роста заболеваемости ожирением растет и интерес россиян к физкультуре: за последние 12 лет количество людей, занимающихся спортом в различных спортивных клубах и секциях, увеличилось с 36,42 млн. человек до 80,58 млн. человек в 2024 г. Чтобы поддержать баланс физической активности, программа по борьбе с лишним весом предполагает создание среды для активного образа жизни: оборудование мест для физической активности на свежем воздухе, развитие сети доступных спортивных сооружений, разработку рекомендаций по подготовке индивидуальных учебных планов по физкультуре для детей с ожирением [6].

Для снижения численности взрослого населения с лишним весом и ожирением необходимо проводить комплекс мер, включающих образовательные кампании о вреде ожирения и важности здорового питания, мотивацию к активному образу жизни через организацию спортивных мероприятий и создание условий для физической активности, разработку и внедрение программ сбалансированного питания, поддержку регулярного медицинского обследования и раннего выявления заболеваний, а также психологическую помощь и группы поддержки для тех, кто борется с лишним весом. Важна также подготовка специалистов, чтобы они могли эффективно работать с людьми, нуждающимися в коррекции веса. Такой системный подход поможет сформировать здоровые привычки и снизить численность населения с лишним весом и ожирением в РФ.

Список использованных источников

1. Ожирение и избыточная масса тела. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения 01.03.2026).
2. Фирсов М.В. Социальные координаторы в медицинских организациях города Москвы: штрихи к социальному портрету / М.В. Фирсов, Н.А. Птицына, И.Р. Бестававшили // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 4 (80). С. 60-70.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Берендеева А.Б. Семейно-демографическая политика как фактор успешного социально-экономического развития региона / А.Б. Берендеева, Н.С. Рычихина // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2025. №1 (81). С. 6-18.
4. Макашина О.В., Красникова Н.С. Определение эффективности реализации государственной финансовой политики для сглаживания последствий применения инструментов гибридной экономической войны / О.В. Макашина, Н.С. Красникова // Известия высших учебных заведений. 2024. № 04(62). С.12-20.
5. Ожирение: последствия избыточного веса для здоровья. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/obesity-health-consequences-of-being-overweight> (дата обращения 01.03.2026).
6. Как в России реализуют программу по борьбе с ожирением. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6807477> (дата обращения 01.03.2026).

Analysis of the adult population in Russia with excess weight, obesity, and underweight

Zorin M.A., Kulentsan A.L., Marchuk N.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, Russia

The analysis of the overweight and obese adult population in Russia is necessary, as it is important for determining the scale of the problem, its consequences, and developing effective prevention and treatment measures. This analysis helps to understand the structure and dynamics of the prevalence of obesity, identify risk groups, and determine the causes and segments that require targeted interventions. This article focuses on the analysis of the overweight, obese, and underweight adult population in Russia from 2000 to 2024. It has been shown that the observed increase in the number of overweight and obese people leads to an increase in endocrine system diseases, nutritional disorders, and metabolic disorders. The increase was 96.10%. The increase in diabetes mellitus was 180.37%, and the increase in diseases characterized by high blood pressure was 394.55%.

Keywords: *adult population, overweight, obesity, underweight*

УДК 004.434:004.77

Цифровой помощник MED_аватар: точки роста и перспективы развития

Калинин А.Р., Гречушкина Н.В.

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
им. академика И.П. Павлова», Рязань, Россия
Урясьев М.О.*

*ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия*

В статье анализируются основные характеристики ИТ-решения MED_аватар как персонального цифрового медицинского помощника и как мобильного приложения, рассматриваются его потенциальные точки роста, актуальные для дальнейшего развития продукта в краткосрочной и среднесрочной перспективах.

Ключевые слова: *медицинское программное обеспечение, мобильное приложения, персональный медицинский помощник, mHealth, мобильное здравоохранение*

Концепции 4П-медицины развиваются, оказывая влияние на тренды, устанавливающиеся в отрасли здравоохранения. Одним из таких трендов является развитие телемедицины и мобильного здравоохранения для обеспечения персонализации и повышения доступности медицинской помощи, «увеличения охвата населения диспансерным наблюдением благодаря использованию цифровых сервисов» [5]. Аналогичную направленность по ряду аспектов имеет Национальный проект

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

«Персональные медицинские помощники», срок реализации которого определен 2021-2030 гг. Актуальность развития mHealth-приложений с учетом ключевых трендов mHealth обусловлена их потенциалом для повышения доступности медпомощи и приверженности пациентов к лечению [6].

В рамках реализации данного проекта и других проектов и программ цифровизации отрасли здравоохранения вузы наращивают инновационную активность сотрудников и студентов, разрабатывая собственные программные решения. Одним из таких решений является проект MED_аватар, генеральным партнером которого выступает Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова.

Исследовательский вопрос, поставленный в данном исследовании сформулирован следующим образом: каковы потенциальные точки роста проекта MED_аватар, актуальные для дальнейшего развития продукта в краткосрочной и среднесрочной перспективах?

Для получения ответа на поставленный исследовательский вопрос проведен теоретический анализ научной литературы по теме исследования, который позволил выявить основные актуальные для mHealth вопросы. Эмпирическая часть исследования включала анализ характеристик проекта MED_аватар для определения его потенциальных точек роста.

MED_аватар – это российское mHealth приложение, основными задачами которого являются повышение приверженности к лечению; поддержка пользователей и их приверженности к ЗОЖ; понижение нагрузки на медицинские учреждения; персонализация рекомендаций с учётом возрастных особенностей пользователей (рисунок 1). Аналогами MED_аватар являются приложения AppleHealth, GoogleFit, SamsungHealth и др.

При разработке MED_аватар особое внимание уделено корректности контента (консультации с врачами на всех этапах разработки) и методологии внедрения и сбора обратной связи (пилотное тестирование на малой группе и масштабирование на базе РязГМУ, регулярные опросы пользователей и итеративные обновления).

Разработчики называют мобильное приложение MED_аватар цифровым помощником, что нуждается в уточнении. Персональный медицинский помощник (ПМП) – это «цифровой продукт или комплекс <...>, который позволяет непрерывно или регулярно отслеживать медицинские показатели состояния здоровья <...> и передавать эти данные лечащему врачу или в информационную систему для анализа» [5]. MED_аватар удовлетворяет ряду требований к ПМП и имеет следующие возможности.

MED_аватар позволяет отслеживать показатели здоровья пользователя и их изменения, обеспечивая наглядность информации с помощью цифрового аватара с визуализацией органов и систем. Уже разработан и проходит тестирование функционал приложения для оценки показателей сердечно-сосудистой системы (АД, ЧСС, SpO₂ и др.) и пищеварительной системы (рацион, пищевые привычки и поведение и др.). По методике сбора данные, обрабатываемые приложением, относятся к двум группам: аналоговые (поступают от носимых устройств непрерывно) и дискретные (вносятся пользователем, например, рост, вес, изменения самочувствия и др.). В перспективе развития приложения – обеспечить возможность поступления и обработки периодических данных (например, результатов лабораторных и физиологических исследований).

MED_аватар обеспечивает интеллектуальный анализ данных, поступающих от подключенных носимых устройств и/или вводимых пользователем, с целью выявления факторов риска и формирования персонализированных рекомендаций. Важной характеристикой приложения является не совместимость с конкретным перечнем устройств, а получение показателей конкретных физиологических параметров для анализа от различных устройств.

MED_аватар формулирует персонализированные рекомендации пользователю (обратиться к врачу, пройти обследование, изменить режим питания или физической

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

активности и др.), но приложение не является медицинским изделием и не предназначено для постановки диагнозов.

Для усиления факторов и снижения барьеров, влияющих на приверженность к лечению MED_аватар использует механики геймификации: шкалы прогресса, визуализация изменений с помощью цифрового аватара, игровые уведомления, баллы, календарь формирования полезных привычек, квесты, награды и др. Приложение ориентировано на поддержку пользователей в вопросах самоконтроля и профилактики в рамках самоменеджмента здоровья и использует для этого такие инструменты, как персонализированные напоминания (например, о приеме лекарств), дневник учета артериального давления и др.

При этом MED_аватар нельзя назвать ПМП в полном смысле слова: он не поддерживает телемедицинский функционал и интеграцию с медицинскими информационными системами (МИС) или электронными картами пациентов (ЭМК) и не собирает необходимые для такой интеграции персональные данные. Это существенно ограничивает возможность взаимодействия пользователей с профессиональной медицинской средой.

Потенциальные точки роста для проекта MED_аватар и направления для развития в первую очередь должны лежать в русле общих трендов развития медицинского программного обеспечения и mHealth в частности. К таким трендам относятся:

- ориентация на повышение доступности медицинской помощи и вовлеченности пациентов в самоменеджмент [2, 4];
- повышение качества и безопасности приложения (контроль за качеством приложений, включая их клиническую проверку, экспертизу со стороны профессионального сообщества, привлечение медицинских работников как отраслевых экспертов на этапе разработки и тестирования приложений) [4, 9];
- расширение функционала приложений и разработка комплексных решений, обеспечивающих оказание телемедицинских услуг, реализацию возможностей мониторинга здоровья (в том числе с использованием IoT-систем) и персонализированного подхода [1, 2, 5];
- усиление интеграции мобильных решений с существующими МИС и ЭМК [2, 9].
- совершенствование нормативного регулирования разработки и использования медицинских приложений [4, 9].

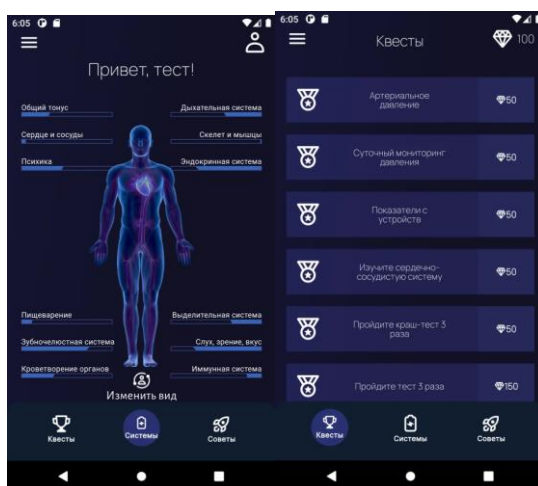


Рисунок 1 – Интерфейс приложения MED-Аватар

С учетом перечисленных трендов потенциальные точки роста для проекта MED_аватар и направления для развития связаны с такими вопросами как:

- реализация интеграции с МИС (включая региональные и национальные системы) и ЭМК для обмена данными и автоматической загрузки результатов анализов и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

обследований, для подключения к домашним с IoT-системам и расширения перечня потенциально доступных к подключению устройств;

- реализация телемедицинского функционала, включая видеосвязь и чат с врачом в режиме реального времени, удалённый мониторинг критических показателей;

- развитие механик геймификации для привлечения и удержания пользователей в долгосрочной перспективе; использование социальных механик (тематические группы для обмена опытом, группы поддержки, сообщества для организации персональных или групповых квестов и челленжей и др.);

- расширение охвата пользователей (разработка чат бота поддержки, адаптации интерфейса для пользователей с особыми потребностями (голосовое управление, упрощенный интерфейс, адаптация интерфейса для слабовидящих пользователей);

- повышение стабильности приложения за счет сокращения числа обновлений (увеличения периодов между релизами обновлений);

- повышение безопасности персональных данных (шифрование данных, двухфакторная аутентификация, выполнение требований ФЗ 152 и международных стандартов (GDPR)) [3, 8, 9];

- развитие аналитических инструментов для прогнозирования рисков и подготовки персонализированных рекомендаций с помощью ИИ на основе данных пользователя с учетом динамики показателей здоровья [7];

В долгосрочной перспективе целесообразно рассмотреть вопросы обеспечения мультиплатформенности приложения, развития партнерской экосистемы (аптеки, клиники, лаборатории, фитнес-центры и др.), коммерциализации приложения.

Список использованных источников

1. Влияние телемедицинских технологий на качество жизни пациентов с сердечной недостаточностью: систематический обзор и метаанализ / А.А. Гаранин, А.О. Рубаненко, Ю. А. Трусов и др. // Российский кардиологический журнал. 2025. Т. 30, № S6. С. 49-57.
2. Гусев А.В. Российские мобильные приложения для здоровья: систематический поиск в магазинах приложений / А.В. Гусев, А.А. Ившин, А.В. Владимировский // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2021. Т. 7, № 3. С. 21-31.
3. Карпучин Д.С. EHR-системы с использованием блокчейн в медицине / Д.С. Карпучин, Н.В. Гречушкина // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: Материалы III Международной научно-методической конференции, посвященной 50-летию Самарского государственного университета путей сообщения, Самара, 21–22 марта 2023 года. Оренбург: ОрИПС - филиала СамГУПС, 2023. С. 141-145.
4. Мобильные медицинские приложения: возможности, проблемы и перспективы / О.Т. Ким, В.А. Дадаева, А.А. Тельхигова, О.М. Драпкина // Профилактическая медицина. 2021. Т. 24. № 7. С. 96-102.
5. Национальный проект «Персональные медицинские помощники» // ppma.ru [сайт]. [Электронный ресурс]. URL.: <https://ppma.ru/?ysclid=mnzwh8xv3u119501034>
6. Родина Е.О. Цифровая профилактика здоровья населения / Е.О. Родина, П.Н. Сивцова, О.В. Тихонова // Естественные, математические и технические науки. Образование. Технологии. Инновации: Материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции, Липецк, 07–11 апреля 2025 года. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2025. С. 139-144.
7. Романюта М.А. Системы на основе нейронных сетей в медицине / М. А. Романюта, Н. В. Гречушкина // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: Материалы III Международной научно-методической конференции, посвященной 50-летию Самарского государственного университета путей сообщения, Самара, 21–22 марта 2023 года. Оренбург: ОрИПС - филиала СамГУПС, 2023. С. 161-164.
8. Сулейманлы Р. В. Применение мобильных сетей связи пятого поколения в сфере здравоохранения / Р. В. Сулейманлы, О. В. Тихонова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития : материалы VII Международной научно-исследовательской конференции, Оренбург, 25–26 апреля 2024 года. – Оренбург: Приволжский государственный университет путей сообщения, 2024. С. 212-216.
9. Урясьев М.О. Актуальные вопросы регулирования медицинского программного обеспечения / М.О. Урясьев, Н.В. Гречушкина, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производств: материалы XXIII научно-технической конференции с международным участием, Рязань, 16–18 апреля 2025 года. Рязань: Московский политехнический университет, 2025. С. 416-420.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Digital assistant MED_avatar: growth points and development prospects

Kalinin A.R., Grechushkina N.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov», Ryazan, Russia

Uryazyev M.O.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov», Moscow, Russia

The article analyzes the main characteristics of the MED_avatar IT solution as a personal digital medical assistant and as a mobile application, examines its potential growth points relevant for further product development in the short and medium term.

Keywords: *medical software, mobile applications, personal medical assistant, mHealth, mobile healthcare*

УДК 004.89

Использование технологий искусственного интеллекта в диагностике онкологических заболеваний

Карташова А.С., Манзунова М.А.

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова», Рязань, Россия*

Статья посвящена исследованию возможностей и перспектив использования искусственного интеллекта для повышения точности и эффективности диагностики рака.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, онкологические заболевания, диагностика, анализ данных*

Развитие современных медицинских технологий ознаменовано активным внедрением систем искусственного интеллекта (ИИ). Особенно значимым стало их применение в сфере онкодиагностики. Классические способы обнаружения злокачественных опухолей, включая рентгенологические исследования, биопсию и изучение тканей под микроскопом, часто отличаются трудоемкостью и не гарантируют стопроцентной достоверности. В противовес этому, машинные алгоритмы могут с высочайшей скоростью обрабатывать визуальные медицинские данные, идентифицируя признаки заболевания на начальных этапах его развития.

Современные диагностические платформы на базе ИИ функционируют благодаря методам глубинного обучения. В их основе лежат многослойные нейронные сети, которые проходят тренировку на обширных наборах аннотированных медицинских изображений [5]. Этот процесс можно сравнить с накоплением экспертного опыта клиницистом, но в многократно ускоренном и масштабируемом формате.

Ключевая компетенция таких систем – сверхточный анализ визуальных данных. При диагностике, к примеру, рака молочной железы, нейросеть исследует маммограммы, фиксируя минимальные аномальные отклонения в структуре тканей. Согласно данным, опубликованным Google Health в 2020 году, разработанный компанией алгоритм показал точность на уровне 94,5%, в то время как аналогичный средний показатель среди врачей-рентгенологов составил приблизительно 88% [9]. Это свидетельствует о том, что ИИ может идентифицировать больше истинных случаев патологии, одновременно снижая частоту гипердиагностики.

Основное превосходство искусственного интеллекта в диагностике заключается в его уникальной способности к обработке колоссальных массивов данных без снижения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

концентрации и производительности. Специалист, изучающий множество снимков в течение рабочего дня, может испытывать утомление, что негативно влияет на точность заключений. Нейросеть же сохраняет неизменно высокий уровень результативности независимо от объема информации.

Еще один значимый фактор – скорость анализа. Система от Google Health обрабатывает тысячи маммограмм за промежуток времени, необходимый врачу для детального изучения лишь нескольких изображений [1]. Это крайне важно для регионов, испытывающих дефицит медицинских кадров, где сроки ожидания диагностики могут быть критически длительными.

Наиболее впечатляющей характеристикой ИИ считается его умение распознавать сложные аномалии, часто невидимые для человеческого глаза. Алгоритмы выявляют микрокальцинаты в тканях груди, незначительные изменения в легочном рисунке или минимальные морфологические отклонения клеток, которые могут остаться незамеченными даже для опытного патолога. Именно эта способность делает технологии незаменимым инструментом для ранней диагностики, когда терапевтические вмешательства наиболее эффективны.

Современные системы компьютерного зрения, основанные на глубоком обучении, автоматически детектируют патологические очаги на снимках. Процесс включает несколько этапов.

1. Обучение. Использование обширных размеченных датасетов, содержащих тысячи аннотированных медицинских изображений.

2. Сегментация. Автоматическое выделение контуров опухоли и подозрительных областей на изображении.

3. Классификация. Анализ выделенных областей с последовательным определением потенциала злокачественности и стадированием в соответствии с международными системами TNM или другими шкалами [2].

В отличие от классического машинного обучения, требующего ручного выделения признаков, глубокое обучение самостоятельно выявляет релевантные паттерны, напрямую из исходных данных [8].

Ярким примером клинической реализации ИИ является область цифровой патологии, особенно в диагностике рака предстательной железы – одного из самых распространенных онкозаболеваний у мужчин.

Стандартная трансректальная биопсия под УЗ-навигацией сопряжена с риском осложнений (боль, кровотечение, инфекция) и может давать ложноотрицательные результаты из-за ограниченности забора материала. Это создает необходимость в повышении информативности каждого полученного образца.

Успешно алгоритмы ИИ применяются при диагностике рака легкого. Программные решения автоматически идентифицируют узловые образования в легочной ткани, начиная с определенного диагностически значимого размера. Алгоритмы способны проводить масштабный поиск ранее не выявленных узловых образований в легких по архивным базам компьютерных томограмм, что позволяет организовать эффективный популяционный скрининг рака легкого с использованием уже накопленных данных [6].

При анализе дерматоскопических изображений ИИ демонстрирует эффективность, сопоставимую с заключениями врачей-дерматологов, в диагностике меланомы и других новообразований кожи.

Например, с 2023 года в Рязанском онкодиспансере установлена система Fotofinder с искусственным интеллектом, которая позволяет обнаружить онкологические заболевания кожи на доклинических стадиях, когда изменения ещё невозможно увидеть невооруженным глазом. Обследование прошли более 50 человек.

Процедура проходит без предварительной подготовки, пациенту проводят автоматическое фотографирование поверхности всего тела в различных ракурсах. После

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

чего данные обрабатываются компьютером, искусственный интеллект создает карту родинки с чётким указанием их расположения. Далее объекты прицельно изучаются с помощью видеокамеры высокого разрешения с увеличением до 140 раз.

В гистологической диагностике ИИ используется для анализа оцифрованных изображений тканевых срезов. Алгоритмы распознают характерные клеточные и тканевые паттерны, что способствует стандартизации исследований, повышению точности и ускорению постановки диагноза [7].

Интеллектуальные системы помогают предварительно классифицировать основные гистологические типы рака почки до окончательного заключения патолога.

В рамках научных инициатив, подобных проекту CAMELYON, ИИ успешно применяется для обнаружения микрометастазов в лимфатических узлах.

При раке желудочно-кишечного тракта методы машинного обучения помогают определить геномные сигнатуры, ассоциированные с агрессивным течением, что важно для стратификации риска и выбора терапии.

ИИ эффективно внедряется для автоматизации первичного анализа в рамках массовых обследований. В практику, в том числе в рамках обязательного медицинского страхования в ряде регионов (например, в Москве с 2023 г. на базе Московского референс-центра лучевой диагностики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»), внедрен алгоритм двойного чтения маммограмм. Первичный анализ проводит ИИ, а окончательное заключение выносит врач-рентгенолог на основе отобранных системой подозрительных случаев [3].

Нейросети уже сегодня показывают результаты, превосходящие возможности человека, особенно в задачах раннего скрининга. Однако утверждение о полном замещении врачей алгоритмами является спорным и преждевременным. Наиболее эффективной признается модель сотрудничества, где опыт специалиста дополняется вычислительной мощностью ИИ [4].

Список использованных источников

1. Гаврилкина Д.Е. Перспективные направления применения искусственного интеллекта в сфере здравоохранения / Д.Е. Гаврилкина, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве: сборник тезисов 22 Международной научно-технической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина. Рязань: Московский политехнический университет, 2024. С. 332-335.
2. Железнова И.Н. Возможности и ограничения применения информационных медицинских технологий / И.Н. Железнова, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве: сборник тезисов 22 Международной научно-технической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина. Рязань: Московский политехнический университет, 2024. С. 352-355.
3. Копылов А.Т. Применение систем искусственного интеллекта в лучевой диагностике рака молочной железы: обзор современных возможностей / А.Т. Копылов, С.С. Кудашов, А.Л. Юдин и др. // Лучевая диагностика и терапия. 2022. Т. 13. № 1. С. 94-108.
4. Костин П.Д. Цифровое медицинское образование: проблемы и перспективы / П.Д. Костин, П.Д. Драгомиров, Н.В. Гречушкина // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2024: сборник трудов VII Международного научно-технического форума. В 10 тома. Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2024. С. 73-76.
5. Мамушина С.П. Практическое применение технологий машинного обучения / С.П. Мамушина, П.А. Гречина, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производства: материалы XVI межвузовской научно-технической конференции / под ред. Платонова А.А., Бакулиной А.А. Рязань: Индивидуальный предприниматель Жуков Виталий Юрьевич, 2018. С. 453-455.
6. Петровский А.В. Искусственный интеллект в скрининге рака легкого: анализ возможностей и перспектив / А.В. Петровский, П.В. Власов, В.А. Гомболевский // Компьютерная томография и искусственный интеллект. 2023. № 1(3). С. 45-59.
7. Романюта М.А. Системы на основе нейронных сетей в медицине / М.А. Романюта, Н.В. Гречушкина // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы III Международной научно-методической конференции, посвященной 50-летию СамГУПС. Оренбург: ОрИПС – филиала СамГУПС, 2023. С. 161-164.
8. Романюта М.А. Использование нейронных сетей при построении системы управления обучением / М.А. Романюта, О.В. Тихонова // Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Омск, 2022. С. 451-454.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

9. Холопов А.А. Роль искусственного интеллекта в медицине / А.А. Холопова, В.И. Козырева, О.В. Тихонова // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы III Международной научно-методической конференции, посвященной 50-летию СамГУПС. Оренбург: ОрИПС – филиала СамГУПС, 2023. С. 179-182.

Use of artificial intelligence technologies in diagnostics of oncological diseases

Kartashova A.S., Manzurova M.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov», Ryazan, Russia

This article explores the possibilities and prospects of using artificial intelligence to improve the accuracy and efficiency of cancer diagnosis.

Keywords: *artificial intelligence, cancer, diagnostics, data analysis*

УДК 502.52

Обеспечение экологического мониторинга на железнодорожном транспорте

Коломойцев Д.А., Неверов А.В., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Современный железнодорожный транспорт играет ключевую роль в сокращении выбросов парниковых газов по сравнению с автомобильным и воздушным транспортом. Однако эффективное внедрение экологического мониторинга требует комплексного подхода, включающего мониторинг выбросов, физико-химических параметров окружающей среды, анализа воздействия на экосистемы и экономическую обоснованность мероприятий по контролю и снижению воздействия. Цель статьи — рассмотреть современные методики экологического мониторинга на железнодорожном транспорте, определить критические параметры и предложить архитектуру системы мониторинга, основанной на интеграции сенсорных сетей, больших данных и цифровых двойников объектов инфраструктуры.

Ключевые слова: *климат, железнодорожный транспорт, строительство, инфраструктура*

Экологический мониторинг в железнодорожной отрасли представляет собой многоуровневую систему, предназначенную для непрерывного наблюдения, всесторонней оценки и прогностического анализа состояния природной среды в зонах, подверженных влиянию объектов железнодорожной инфраструктуры. Эта система охватывает строгий контроль за эмиссиями загрязняющих веществ, регулирование сбросов в водные объекты, управление образованием отходов, а также комплексную оценку воздействия природных факторов на стабильность инфраструктуры и безопасность движения поездов.

Железнодорожный транспорт занимает стратегическое положение в глобальной транспортной системе, обеспечивая эффективную логистику грузов и пассажиров на значительные расстояния с относительно низкими энергетическими затратами. Несмотря на то, что железные дороги традиционно считаются более экологически предпочтительной альтернативой автомобильному и авиационному транспорту, их функционирование, тем не менее, оказывает определенное воздействие на окружающую среду. В этом контексте, разработка и внедрение действенных механизмов экологического контроля на железнодорожных объектах приобретает первостепенное значение.

По своей сути, экологический мониторинг – это систематический процесс наблюдения, анализа и прогнозирования изменений в природной среде, обусловленных

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

антропогенной деятельностью. В рамках железнодорожной индустрии его ключевая задача заключается в идентификации, регулировании и минимизации негативных последствий, возникающих в процессе эксплуатации как стационарной инфраструктуры, так и подвижного состава.

Источники экологического воздействия железнодорожного транспорта

Деятельность железнодорожного комплекса оказывает многогранное влияние на природные экосистемы:

1. **Загрязнение атмосферного воздуха:** Основными источниками выбросов в атмосферу являются тепловозы, работающие на дизельном топливе. Их функционирование сопровождается выделением оксидов азота, углерода, сернистых соединений и мелкодисперсных твердых частиц. Дополнительные источники загрязнения могут включать работу вспомогательных агрегатов и процессы перегрузки сыпучих материалов.

2. **Деградация почв и водных объектов:** на территориях станций и в ремонтных депо существует потенциальный риск утечек горюче-смазочных материалов и различных химических реагентов. Это может приводить к загрязнению почвенного покрова и последующему проникновению вредных веществ в грунтовые воды. Особую угрозу представляют аварийные ситуации, связанные с транспортировкой опасных грузов.

3. **Акустическое загрязнение:** Движение железнодорожных составов, работа двигателей, тормозных систем и сопутствующей инфраструктуры генерирует повышенный уровень шума. Это оказывает доказанное негативное влияние как на здоровье человека, так и на дикую фауну.

4. **Вибрационные эффекты:** Прохождение поездов вызывает вибрационные колебания, которые могут воздействовать на строительные конструкции, инженерные сооружения и природные экосистемы, особенно в непосредственной близости от железнодорожных путей.

5. **Образование отходов производства:** В процессе эксплуатационной деятельности образуются разнообразные виды отходов, включая твердые бытовые, промышленные, а также опасные категории (например, отработанные масла, аккумуляторные батареи).

Цели и задачи системы экологического мониторинга

Фундаментальная цель экологического мониторинга на железнодорожном транспорте заключается в обеспечении комплексной экологической безопасности и существенном снижении негативного антропогенного воздействия на природную среду.

Ключевые задачи включают:

- Осуществление систематического и непрерывного наблюдения за состоянием окружающей среды.
- Контроль и анализ уровней загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почвенного покрова.
- Комплексная оценка воздействия шумового и вибрационного факторов.
- Идентификация и локализация источников загрязнения.
- Разработка и формирование прогнозов относительно динамики экологической ситуации.
- Планирование и реализация мероприятий, направленных на минимизацию вредного воздействия.
- Обеспечение неукоснительного соблюдения природоохранных нормативов и стандартов.

Архитектура системы экологического мониторинга

Система экологического контроля в железнодорожной отрасли структурирована по нескольким уровням:

1. **Внутрипроизводственный контроль:** осуществляется непосредственно предприятиями железнодорожного комплекса (локомотивные депо, станции, ремонтные

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

базы). Включает регулярные измерения выбросов, контроль качества сточных вод и учет образующихся отходов.

2. **Государственный экологический надзор:** проводится уполномоченными государственными органами с целью верификации соблюдения действующего природоохранного законодательства.

3. **Локализованный мониторинг:** организуется в зонах повышенного экологического риска, например, вблизи крупных транспортных узлов, сортировочных станций и мест временного хранения опасных веществ.

4. **Автоматизированные комплексы мониторинга:** Современные технологические решения позволяют интегрировать датчики и системы дистанционного контроля, обеспечивающие непрерывный сбор и передачу данных о состоянии окружающей среды в режиме реального времени, что значительно повышает оперативность реагирования на потенциальные угрозы и эффективность управления экологическими рисками. Эти системы могут включать метеостанции, датчики качества воздуха, воды и почвы, а также акустические и вибрационные сенсоры, передающие информацию в централизованные аналитические центры.

Методы и технологии экологического мониторинга

Для реализации задач экологического мониторинга на железнодорожном транспорте применяются различные методы и технологии:

1. **Инструментальные измерения:** Использование специализированного оборудования для точного определения концентраций загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве, а также для измерения уровней шума и вибрации. Это включает газоанализаторы, спектрофотометры, шумомеры, виброметры и другие приборы.

2. **Лабораторные анализы:** Отбор проб воздуха, воды, почвы и отходов для последующего детального анализа в аккредитованных лабораториях. Это позволяет выявлять широкий спектр загрязнителей, включая тяжелые металлы, нефтепродукты, пестициды и другие химические соединения.

3. **Дистанционное зондирование:** Применение спутниковых и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для получения данных о состоянии растительности, водных объектов, тепловых аномалиях и других показателях, свидетельствующих об экологическом благополучии или деградации территорий.

4. **Геоинформационные системы (ГИС):** Использование ГИС для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных, связанных с экологическим состоянием железнодорожных объектов и прилегающих территорий. ГИС позволяют создавать карты загрязнений, моделировать распространение загрязняющих веществ и оценивать риски.

5. **Биоиндикация:** Оценка состояния окружающей среды с помощью живых организмов (растений, лишайников, беспозвоночных), чувствительных к изменениям качества среды. Этот метод позволяет получить интегральную оценку воздействия различных факторов.

6. **Математическое моделирование:** Разработка и применение компьютерных моделей для прогнозирования распространения загрязняющих веществ, оценки воздействия шума и вибрации, а также для моделирования сценариев развития экологической ситуации при различных условиях.

Проблемы и Перспективы Развития Экологического Мониторинга

Несмотря на значительные успехи в развитии экологического мониторинга на железнодорожном транспорте, существуют и определенные проблемы:

- **Недостаточное финансирование:** Ограниченные бюджеты могут препятствовать внедрению дорогостоящих современных технологий и оборудования.

- **Кадровый дефицит:** Нехватка квалифицированных специалистов в области экологического мониторинга и природоохранных технологий.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- **Сложность интеграции данных:** Разрозненность данных, получаемых от различных источников и систем, затрудняет создание единой комплексной картины.

- **Изменчивость природных условий:** Погодные условия и другие природные факторы могут влиять на точность измерений и усложнять интерпретацию данных.

Перспективы развития экологического мониторинга на железнодорожном транспорте связаны с дальнейшим внедрением инновационных технологий:

- **Развитие «умных» сенсорных сетей:** Создание интегрированных систем датчиков, способных в режиме реального времени отслеживать широкий спектр экологических параметров и передавать данные в облачные платформы для анализа.

- **Использование искусственного интеллекта и машинного обучения:** Применение ИИ для анализа больших объемов данных, выявления скрытых закономерностей, прогнозирования экологических рисков и оптимизации природоохранных мероприятий.

- **Разработка мобильных лабораторий:** Создание передвижных комплексов для оперативного проведения экологических замеров и анализов непосредственно на объектах.

- **Усиление международного сотрудничества:** Обмен опытом и технологиями с зарубежными железнодорожными компаниями и научно-исследовательскими центрами для внедрения лучших мировых практик.

- **Развитие нормативно-правовой базы:** Совершенствование законодательства в области экологического мониторинга и ужесточение требований к экологической безопасности железнодорожного транспорта.

Экологический мониторинг является неотъемлемой частью устойчивого развития железнодорожного транспорта. Он позволяет не только контролировать текущее состояние окружающей среды и выявлять источники негативного воздействия, но и прогнозировать изменения, разрабатывать эффективные меры по их предотвращению и минимизации. Постоянное совершенствование системы мониторинга, внедрение передовых технологий и повышение квалификации персонала являются ключевыми факторами для обеспечения экологической безопасности и снижения экологического следа железнодорожной отрасли, способствуя её гармоничному сосуществованию с природой и обществом. Экологический мониторинг — ключевой элемент устойчивого развития железнодорожного транспорта. Его совершенствование позволяет снижать экологический след отрасли и обеспечивать гармоничное взаимодействие с природой и обществом.

Список использованных источников

1. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ.
2. ГОСТ Р 56062-2014 Экологический мониторинг.
3. Экология транспорта: учебник и практикум для бакалавров / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2014. 479 с.
4. Официальный сайт РЖД. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.rzd.ru>
5. Министерство природных ресурсов РФ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.mnr.gov.ru>

Environmental monitoring of railway transport

Kolomoitsev D.A., Neverov A.V., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Modern railway transport plays a key role in reducing greenhouse gas emissions compared to road and air transport. However, the effective implementation of environmental monitoring requires a comprehensive approach that includes monitoring emissions, physical and chemical parameters of the environment, analyzing the impact on ecosystems, and assessing the economic feasibility of control and reduction measures. The purpose of this article is to review current methods of environmental monitoring in railway transport, identify critical parameters, and

propose an architecture for a monitoring system based on the integration of sensor networks, big data, and digital twins of infrastructure objects.

Keywords: *global warming, climate, railway transport, construction, infrastructure*

УДК 663.058.9

**Эколого-гигиенические аспекты использования новых материалов и
технологий и их влияние на здоровье**

Лузан Л.Н., Двадненко М.В., Привалова Н.М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, Россия*

Инновационные технологии и материалы, в частности сети 5G, системы искусственного интеллекта (ИИ) и наноматериалы, стремительно интегрируются в различные аспекты человеческой деятельности, обещая значительные социально-экономические выгоды. Однако их массовое внедрение актуализирует необходимость глубокого и всестороннего анализа потенциальных эколого-гигиенических последствий. В настоящей статье представлен комплексный обзор современных научных данных о воздействии указанных технологий на здоровье человека и окружающую среду. Исследованы механизмы воздействия, выявлены основные группы рисков, проанализированы существующие нормативные подходы и пробелы в знаниях. Особое внимание уделено разработке рекомендаций по минимизации рисков и обеспечению устойчивого развития на основе принципов предосторожности и ответственных инноваций.

Ключевые слова: *эколого-гигиенические аспекты, 5G, искусственный интеллект, наноматериалы, технологические риски, экотоксикология, гигиена, электромагнитная безопасность, антропогенное воздействие, риски для здоровья, устойчивое развитие*

Введение

Современный мир переживает период стремительных технологических трансформаций, определяемых появлением и широким внедрением качественно новых материалов и цифровых технологий. Сети пятого поколения (5G), искусственный интеллект (ИИ) и наноматериалы являются ключевыми драйверами этих изменений, обещая революционизировать здравоохранение, промышленность, коммуникации и повседневную жизнь. Одновременно с экономическими и социальными преимуществами, ускоренное внедрение таких инноваций поднимает серьезные вопросы относительно их долгосрочного воздействия на здоровье человека и экологическую устойчивость.

Целью данной статьи является систематизация и анализ доступной информации об эколого-гигиенических аспектах использования технологий 5G, искусственного интеллекта и наноматериалов, а также оценка их потенциального влияния на здоровье человека с учетом современных научных подходов.

Исследование основано на обзоре и анализе актуальной научной литературы, публикаций международных организаций (ВОЗ, МКНИРЗ), нормативных документов и экспертных заключений по вопросам электромагнитной безопасности, экологического воздействия ИИ и токсикологии наноматериалов. Применялся системный подход для выявления взаимосвязей между технологическими особенностями, воздействующими факторами и их потенциальными эффектами на биологические системы и окружающую среду.

1. Технологии 5G: комплексная оценка воздействия электромагнитных полей и ресурсной нагрузки

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Внедрение 5G, функционирующего в широком спектре частот, включая миллиметровый диапазон, и характеризующегося высокой плотностью базовых станций, требует всесторонней оценки потенциальных рисков.

Электромагнитное излучение и здоровье человека:

Тепловые эффекты: Существующие международные стандарты (ICNIRP, ВОЗ) в первую очередь направлены на предотвращение известных тепловых эффектов, вызванных поглощением энергии радиочастотного излучения тканями организма. Однако, при работе сетей 5G, особенно в миллиметровом диапазоне, глубина проникновения излучения в ткани снижается, а интенсивность может возрасти в определенных зонах из-за направленности лучей. Это требует уточнения предельно допустимых уровней (ПДУ) и оценки кумулятивного эффекта при воздействии различных источников.

Нетепловые эффекты: Озабоченность вызывает возможность нетепловых биологических эффектов при длительном, хроническом воздействии низкоинтенсивного ЭМП, свойственного повсеместному покрытию 5G. Исследования указывают на возможные корреляции с нарушениями сна, когнитивными функциями, окислительным стрессом, изменениями в экспрессии генов и, потенциально, канцерогенными эффектами (особенно в контексте миллиметровых волн). Тем не менее, причинно-следственные связи зачастую остаются недоказанными, а данные противоречивыми, что требует проведения крупномасштабных, долгосрочных эпидемиологических и биомоделирующих исследований.

Популяционные риски: Массовое развертывание 5G и увеличение общего уровня ЭМП в городской среде поднимают вопросы о суммарном воздействии на население, особенно на уязвимые группы (дети, беременные, люди с электрочувствительностью).

Экологические и ресурсные аспекты:

Энергопотребление: Значительное увеличение числа базовых станций и концентраторов данных, необходимых для обеспечения 5G, ведет к росту потребления электроэнергии. Несмотря на повышение энергоэффективности отдельных узлов, общий энергослед может существенно возрасти, усугубляя проблему выбросов парниковых газов, если энергия не будет поступать из возобновляемых источников.

Электронные отходы (E-waste): Быстрая смена поколений оборудования и необходимость создания плотной сети малых сот 5G ускоряют цикл утилизации электронных компонентов, увеличивая объемы электронных отходов. Проблемы переработки, токсичность компонентов и наличие ценных, но трудноизвлекаемых металлов требуют разработки более эффективных и экологически безопасных стратегий управления жизненным циклом оборудования.

2. Искусственный интеллект: комплексные риски от этических дилемм до экологического следа

Искусственный интеллект, проникая в медицину, науку и повседневную жизнь, создает не только возможности, но и новые типы рисков, требующих междисциплинарного анализа.

Медицинские и психосоциальные риски:

Предвзятость алгоритмов (algorithmic bias): Системы ИИ, обученные на данных, отражающих существующие социальные неравенства (например, недостаточное представительство определенных демографических групп), могут воспроизводить и усугублять дискриминацию в здравоохранении. Это проявляется в ошибках диагностики, неоптимальном подборе лечения и неравном доступе к ресурсам.

Приватность и безопасность данных: Масштабный сбор и обработка персональных (включая медицинские) данных системами ИИ ставят под угрозу конфиденциальность и могут привести к злоупотреблениям, утечкам и дискриминации.

Психосоциальное воздействие: Автоматизация, трансформация рынка труда, усиление информационной перегрузки, распространение дезинформации через ИИ-

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

алгоритмы и эффект «эхо-камер» оказывают негативное влияние на психическое здоровье, вызывая стресс, тревожность и социальную изоляцию.

Экологический след вычислений:

Энергопотребление: Обучение и функционирование сложных моделей ИИ (особенно глубоких нейронных сетей) требует значительных энергетических затрат. Дата-центры, питающие эти системы, являются крупными потребителями электроэнергии, что косвенно связано с выбросами CO₂, если не используются возобновляемые источники.

Ресурсная нагрузка: Производство и обслуживание серверного оборудования, систем охлаждения дата-центров создает дополнительную нагрузку на природные ресурсы (вода, редкие металлы).

3. Новые материалы: нанотехнологии и риски для здоровья и окружающей среды

Наноматериалы (размером менее 100 нм) обладают уникальными физико-химическими свойствами, находящими применение в медицине, энергетике, производстве. Однако их новизна означает недостаточную изученность долгосрочных последствий.

Нанориски для здоровья человека:

Повышенная биодоступность и персистентность: Наночастицы могут легко проникать через биологические барьеры (кожу, легкие, ЖКТ) и достигать различных органов, включая мозг. Их малый размер и большая площадь поверхности могут приводить к повышенной реакционной способности, генерации активных форм кислорода (АФК), воспалительным процессам, повреждению ДНК и нарушению клеточных функций.

Долгосрочные эффекты: Отсутствие полных данных о кумулятивном воздействии, канцерогенности, мутагенности и репродуктивной токсичности наноматериалов при длительном воздействии в низких дозах является ключевым фактором неопределенности. Индивидуальная чувствительность и вариативность свойств наноматериалов усложняют оценку рисков.

Экологические риски и "зеленые" нанотехнологии:

Распространение в окружающей среде: Попадая в водные системы, почву и атмосферу, наночастицы могут влиять на микроорганизмы, растения и животных, нарушая экосистемные процессы. Особую озабоченность вызывает потенциальная биоаккумуляция и биомагнификация в пищевых цепях.

Проблемы утилизации и жизненного цикла: Управление жизненным циклом наносодержащих продуктов, включая их безопасное производство, использование и утилизацию, является сложной задачей. Разработка биodeградируемых и экологически безопасных наноматериалов ("зеленая нанотехнология") становится приоритетным направлением.

Заключение

Внедрение новых технологий и материалов, таких как 5G, ИИ и наноматериалы, несет в себе как огромные перспективы, так и существенные эколого-гигиенические вызовы.

- 5G требует постоянного мониторинга уровня ЭМП, разработки и соблюдения строгих гигиенических стандартов, основанных на последних научных данных, а также проведения долгосрочных исследований нетепловых эффектов.

- Искусственный интеллект порождает риски, связанные с этикой, предвзятостью алгоритмов, приватностью данных и психическим здоровьем, а также значительным энергетическим следом. Необходима разработка этических кодексов, прозрачных алгоритмов и "зелёных" решений для ИИ.

- Наноматериалы требуют глубоких исследований их токсикологических свойств, путей воздействия и экологической судьбы на протяжении всего жизненного цикла. Крайне важны принципы "безопасности по замыслу" (safety-by-design) и "ответственных исследований и инноваций" (RRI).

Адекватная оценка и управление рисками, связанными с новыми технологиями и материалами, требуют междисциплинарного подхода, объединяющего усилия инженеров,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

медиков, экологов, гигиенистов и социологов. Применение принципа предосторожности, основанного на тщательной научной оценке и ответственном управлении рисками, является ключевым условием для обеспечения безопасного и устойчивого внедрения передовых технологий и материалов, способствуя их позитивному вкладу в развитие человечества, это должно стать основой для регулирования и внедрения инноваций, обеспечивая их безопасное и устойчивое развитие на благо общества.

Список использованных источников

1. Всемирная организация здравоохранения. Электромагнитные поля и здоровье населения: Базовые станции и беспроводные технологии // Информационный бюллетень. N193. 2014.
2. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz). Health Physics. 2020.118(5).483–524.
3. Тарасова Н.П. Нанотехнологии: риски для окружающей среды и здоровья человека / Н.П. Тарасова, Е.Б. Кручина // Вестник Российской академии наук. 2011;81(5):451–458.
4. Шарафутдинова Н.З. Экологический след искусственного интеллекта: вызовы и перспективы // Вестник экономики, права и социологии. 2023;(1):67–71.
5. Obermeyer Z., Emanuel E.J. Predicting the Future — Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine // New England Journal of Medicine. 2016;375(13):1216–1219.
6. Колбасюк С.В., Мазаев В.Т., Кузьмина Т.Н. Гигиеническая оценка электромагнитных полей от базовых станций 5G / С.В. Колбасюк, В.Т. Мазаев // Гигиена и санитария. 2021;100(3):284–290.
7. Crawford K. The Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence. Yale University Press; 2021.
8. European Commission. Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER). Preliminary Opinion on nanomaterial in medical devices. 2020.

Ecological and hygienic aspects of the use of new materials and technologies and their impact on health

Luzan L.N., Dvadenko M.V., Privalova N.M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University», Krasnodar, Russia

Innovative technologies and materials, in particular 5G networks, artificial intelligence (AI) systems and nanomaterials, are rapidly being integrated into various aspects of human activity, promising significant socio-economic benefits. However, their mass implementation actualizes the need for a deep and comprehensive analysis of potential environmental and hygienic consequences. This article provides a comprehensive overview of current scientific evidence on the impact of these technologies on human health and the environment. The impact mechanisms are investigated, the main risk groups are identified, existing regulatory approaches and knowledge gaps are analyzed. Special attention is paid to the development of recommendations for minimizing risks and ensuring sustainable development based on the principles of precaution and responsible innovation.

Keywords: *ecological and hygienic aspects, 5G, artificial intelligence, nanomaterials, technological risks, ecotoxicology, hygiene, electromagnetic safety, anthropogenic impact, health risks, sustainable development*

УДК 502.52

Снижение углеродного следа железнодорожного транспорта: технологические и организационные решения

Мурсалимов Р.Р., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Железнодорожный транспорт традиционно считается одним из самых экологически чистых способов массовых перевозок. Однако в условиях глобального перехода к углеродной нейтральности перед отраслью стоит задача полной декарбонизации. В данной статье рассматривается комплексный подход к снижению углеродного следа железных дорог, включающий внедрение передовых технологий тяги и оптимизацию управленческих процессов.

Ключевые слова: декарбонизация, углеродный след, железнодорожный транспорт, альтернативные источники энергии, водородные поезда, эко-возждение, энергоэффективность

Транспортный сектор является одним из главных источников выбросов парниковых газов в мире. На долю железных дорог приходится лишь малая часть этих выбросов (около 2-3% от общего объема выбросов транспорта), что делает их ключевым элементом устойчивой мобильности. Тем не менее, значительная часть мировой железнодорожной инфраструктуры до сих пор не электрифицирована и обслуживается дизельной тягой. Достижение нулевых выбросов (Net Zero) требует внедрения масштабных технологических инноваций и пересмотра организационных моделей работы.

Главной целью этой научной статьи является систематизировать и оценить технологические и организационные решения, позволяющие снизить углеродный след железнодорожного транспорта, с акцентом на их применимость в российских условиях.

В настоящее время существуют несколько технологических решений:

- Переход на электрическую тягу.
- Внедрение альтернативных видов тяги: водородные, гибридные и аккумуляторные локомотивы.

Энергоэффективные технологии инфраструктуры:

- Рекуперативное торможение: возврат энергии в контактную сеть снижает потребление на 15–25 %. В РЖД технология внедрена на 30 % электроподвижного состава.
- Светодиодное освещение станций и депо сокращает энергозатраты на 50–70 %.
- Умные системы управления энергопотреблением (SCADA) оптимизируют нагрузку.

Пример: система «Энергооптимум» (РЖД) экономит до 10 % электроэнергии на тягу.

Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Установка солнечных панелей вдоль путей и на крышах депо позволяет частично покрывать энергозатраты железной дороги «зелёной» энергией.

Примеры:

- Индия: Indian Railways планирует установить 1 Гвт солнечных панелей к 2025 г.
- Россия: пилотные проекты на станциях Краснодарского края (солнечные электростанции мощностью 5–10 МВт).

Оптимизация подвижного состава.

- Снижение массы вагонов за счёт композитных материалов. Применение алюминиевых сплавов и углеволокна снижает массу на 15–20 %.
- Аэродинамическая оптимизация локомотивов и вагонов. Герметичные межвагонные переходы уменьшают турбулентность.
- Применение подшипников с низким коэффициентом трения. Керамические подшипники снижают потери на трение на 3–5 %.

Циркулярная экономика и переработка.

Вторичное использование рельсов, шпал, масел и других материалов снижает потребность в энергоёмком производстве новых компонентов. Примеры:

- Переработка старых рельсов в новые изделия (экономия до 70 % энергии).
- Использование переработанных пластиковых шпал (срок службы 50+ лет).
- Регенерация отработанных масел (снижение потребления на 40 %).

В современном мире существуют также организационные решения:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Оптимизация графиков движения и логистики.

- Увеличение средней массы поездов и снижение частоты порожних рейсов. В РЖД средняя масса грузового поезда выросла с 3500 т (2010 г.) до 4200 т (2023 г.).

- Синхронизация расписаний для минимизации простоев и холостого хода.

- Использование алгоритмов машинного обучения для построения энергоэффективных маршрутов. Пример: система «Умный график» (РЖД) сокращает расход топлива на 5–7 %.

Развитие мультимодальных перевозок.

Переключение части грузопотока с автотранспорта на железную дорогу сокращает совокупный углеродный след транспортной системы.

Экологический аудит и отчётность.

Внедрение стандартов ISO 14064 для количественной оценки выбросов CO₂, постановка целей по их снижению и публичное раскрытие данных.

- В РЖД действует система экологического мониторинга с 2015 г.

- Цель: снижение удельных выбросов на 10 % к 2030 г. (от уровня 2020 г.).

Стимулирование «зелёных» инвестиций.

- Государственные субсидии на закупку энергоэффективного подвижного состава. ВЕС — программа Horizon Europe (финансирование водородных проектов).

- Льготное кредитование проектов по ВИЭ и водородной инфраструктуре. В России — «зелёные» облигации РЖД (выпуск 2022 г. на 50 млрд. руб.).

- Введение углеродного налога для менее экологичных видов транспорта. ЕС: механизм СВАМ (Carbon Border Adjustment Mechanism) стимулирует декарбонизацию.

Обучение персонала и культура энергоэффективности.

Программы повышения квалификации машинистов по экономичному вождению, мотивация сотрудников к рациональному использованию ресурсов. Пример: программа «Энергоэффективное вождение» (РЖД):

- Обучение машинистов режимам рекуперации.

- Бонусы за экономию топлива/энергии.

Международное сотрудничество.

Обмен опытом с ЕС, Китаем и другими странами, где активно внедряются «зелёные» железнодорожные технологии. Участие в программах МСЖД (UIC) по декарбонизации.

- Пример: партнёрство РЖД с Alstom по водородным технологиям.

- Участие в инициативе UIC «Net Zero 2050».

Анализ возможностей снижения углеродного следа железнодорожного транспорта показывает, что отрасль располагает широким набором инструментов для существенного сокращения выбросов CO₂. При этом ключевое условие успеха является не точечное внедрение отдельных решений, а их системная интеграция в единую стратегию декарбонизации.

Технологические инновации уже сегодня способны кардинально изменить экологический профиль отрасли. Электрификация путей, особенно на стратегически важных маршрутах вроде Транссиба и БАМа, закладывает фундамент для минимизации прямых выбросов. Перспективным направлением выступает развитие водородной и гибридной тяги: такие локомотивы не просто снижают потребление ископаемого топлива, но и открывают возможности для работы на экологически чистых энергоносителях.

Организационные меры создают необходимую среду для масштабирования технологических достижений. Развитие мультимодальных перевозок перераспределяет грузопотоки в пользу более экологичного железнодорожного транспорта, снижая общий углеродный след транспортной системы. Важную роль играет и культура энергоэффективности: обучение машинистов экономичному вождению и мотивация персонала к рациональному использованию ресурсов дают ощутимый эффект на уровне повседневных операций.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Существенным драйвером изменений выступает система стимулов: «зелёное» финансирование, льготное кредитование и механизмы углеродного регулирования ускоряют внедрение инноваций. Прозрачность через экологический аудит и отчётность по международным стандартам (например, ISO 14064) не только повышает доверие заинтересованных сторон, но и помогает точно оценивать прогресс в достижении целевых показателей.

Российские результаты подтверждают реалистичность поставленных задач: за последние годы РЖД удалось добиться заметного снижения удельного энергопотребления и существенной экономии ресурсов. Однако потенциал далеко не исчерпан. Дальнейшее продвижение требует концентрации усилий на нескольких направлениях: ускоренной электрификации сети, пилотировании перспективных технологий (включая водородные локомотивы), цифровизации процессов управления энергопотреблением и углублении интеграции с другими видами транспорта.

В итоге комплексный подход к снижению углеродного следа не сводится к экологической повестке, но он формирует новую модель конкурентоспособности отрасли. Повышение энергоэффективности, сокращение операционных затрат и укрепление имиджа устойчивого перевозчика создают долгосрочные преимущества для железнодорожного транспорта. Реализация этих мер позволит России не только выполнить обязательства по снижению выбросов, но и закрепить позиции железной дороги как основы экологически ответственной транспортной системы будущего.

Список использованных источников

1. Варнавский В.Г. Железные дороги ЕС: вклад в решение проблем декарбонизации // Современная Европа. 2024. №2. С. 70–83.
2. Крыжко Д.А. Влияние выбросов парниковых газов железнодорожного транспорта на состояние атмосферного воздуха // Электронный научный журнал «Дневник науки». 2024. №6.
3. Уланов А.А., Лыкова М. П. Проблема углеродного следа в мире и его сокращение на железной дороге / А.А. Уланов, М.П. Лыкова // КиберЛенинка. 2023.

Reducing the carbon footprint of rail transport: technological and organizational solutions

Mursalimov R.R., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Rail transport is traditionally considered one of the most environmentally friendly modes of mass transportation. However, in the context of the global transition to carbon neutrality, the industry faces the challenge of complete decarbonization. This article explores a comprehensive approach to reducing the carbon footprint of rail transport, including the implementation of advanced traction technologies and the optimization of management processes.

Keywords: decarbonization, carbon footprint, railway transport, alternative energy sources, hydrogen trains, eco-driving, energy efficiency

УДК 504.75

Влияние транспортной системы региона на качество окружающей среды и здоровье населения

Мусоев С.Г., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье исследуется взаимосвязь между развитием транспортной инфраструктуры региона и ключевыми экологическими показателями. Проведен анализ

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

объёмов выбросов загрязняющих веществ от различных видов транспорта и оценено их воздействие на здоровье населения. Предложены рекомендации по внедрению экологических технологий и оптимизации грузопотоков для снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Ключевые слова: транспортный комплекс, экология, здоровьесбережение, выбросы, устойчивое развитие, региональная транспортная система

Транспортная система выступает ключевым элементом экономики любого региона, обеспечивая мобильность населения и грузов. Однако её функционирование сопряжено со значительным негативным воздействием на окружающую среду, что создаёт прямую угрозу здоровью населения.

Это воздействие проявляется в химическом загрязнении атмосферного воздуха выхлопными газами, шумовом дискомфорте в селитебных зонах, а также в загрязнении почв и водных объектов тяжёлыми металлами и нефтепродуктами. Следствием такого многокомпонентного воздействия становится устойчивый рост заболеваемости населения, проживающего вблизи крупных транспортных артерий.

Многочисленные исследования фиксируют прямую корреляцию между интенсивностью транспортного потока и уровнем бронхолёгочных патологий, аллергических реакций и сердечно-сосудистых нарушений. Особую группу риска составляют дети, пожилые люди и лица с хроническими заболеваниями, для которых даже незначительное превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ может стать причиной обострения болезней.

Таким образом, экологические издержки функционирования транспорта напрямую конвертируются в экономические потери государства из-за роста затрат на здравоохранение и снижения производительности труда. При этом масштабы воздействия продолжают нарастать ввиду опережающих темпов автомобилизации по сравнению с развитием улично-дорожной сети и внедрением «зелёных» технологий. В крупных городах доля выбросов от передвижных источников достигает 80-90% в общем объёме загрязнения атмосферы.

Ситуация усугубляется образованием смога в результате фотохимических реакций выхлопных газов в условиях городской застройки, что препятствует естественному рассеиванию вредных примесей. Помимо загрязнения воздуха, острой проблемой остается утилизация транспортных отходов (изношенных шин, аккумуляторов, масел) и деградация почвенного покрова придорожных территорий, который на десятилетия становится источником вторичного загрязнения.

Не менее значимым, хотя и менее очевидным фактором дискомфорта выступает транспортный шум, который в условиях плотной жилой застройки превратился в один из ведущих экологических раздражителей. Хроническое шумовое воздействие на уровне выше 55-60дБА, фиксируемое вблизи магистралей, приводит к расстройству центральной нервной системы, нарушению сна, снижению когнитивных способностей у детей и повышению риска гипертонии. В отличие от химических агентов, действие шума непрерывно, что делает защиту селитебных территорий (жилых зон) с помощью архитектурно-планировочных решений — шумозащитных экранов, зеленых насаждений и рационального зонирования — критически важной задачей городского планирования

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска баланса между экономическим развитием, транспортной доступностью и соблюдением экологических стандартов в условиях роста грузо- и пассажиропотоков. В связи с этим особую значимость приобретает комплексный подход к управлению транспортно-логистическими процессами, интегрирующий экономическую эффективность, экологическую безопасность и социальные аспекты урбанизированных территорий. Данное исследование направлено на выявление ключевых факторов дестабилизации экологической обстановки под влиянием

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

транспорта и определение перспективных механизмов «зеленой» логистики, обеспечивающих как экономическую связанность региона, так и санитарно-эпидемиологическое благополучие его жителей.

Цель работы – оценить влияние транспортной системы Оренбургской области на состояние окружающей среды и здоровье населения, а также разработать научно обоснованные предложения по её экологизации.

В основу исследования легли данные Росстата и региональной системы экологического мониторинга за период 2020–2024 гг. по Оренбургской области. Использовались методы сравнительного анализа, статистической обработки данных, а также моделирования рассеивания загрязняющих веществ (на примере оксидов азота и взвешенных частиц PM₁₀) с применением специализированного программного обеспечения. Проведён анкетный опрос среди жителей г. Оренбурга (n=500) для оценки субъективного восприятия экологической ситуации вблизи крупных транспортных артерий.

Результаты и их обсуждение

1. Анализ структуры выбросов. Установлено, что на долю автомобильного транспорта приходится до 70% всех валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу региона. Железнодорожный транспорт, несмотря на большой объём перевозок, характеризуется в 3–4 раза меньшей удельной экологической нагрузкой на тонно-километр. Это свидетельствует о критической диспропорции в структуре грузовых и пассажирских перевозок региона. Сложившаяся ситуация диктует необходимость стимулирования перехода на электрифицированный железнодорожный транспорт и развития мультимодальных перевозок («сухие порты», терминалы), что позволит снизить антропогенную нагрузку без потери объемов транспортировки.

2. Влияние на здоровье населения. Выявлена статистически значимая корреляция ($\rho=0,65$) между проживанием в зонах с высокой транспортной нагрузкой (в радиусе 500 м от федеральных трасс) и повышенной обращаемостью за медицинской помощью по поводу заболеваний респираторной системы среди взрослого населения и детей. Рассчитанный коэффициент корреляции ($\rho=0,65$) свидетельствует о высокой степени прямой зависимости между качеством атмосферного воздуха в придорожной зоне и уровнем заболеваемости. Это позволяет оценить экономический ущерб регионального здравоохранения: рост числа госпитализаций, увеличение потребления лекарственных препаратов и выплат по больничным листам для жителей, проживающих в условиях хронического аэрогенного воздействия.

3. Картографирование зон экологического риска. На основе данных моделирования составлена карта экологического риска территории г. Оренбурга, на которой выделены зоны с критическим уровнем загрязнения воздуха, совпадающие с узлами пересечения крупных автодорог и районами с высокой плотностью застройки. Визуализация пространственных данных подтвердила эффект «транспортного коридора»: наибольшие превышения концентраций фиксируются не просто вдоль магистралей, а именно в зонах их пересечения, где происходит наложение выхлопных потоков. Полученная карта служит инструментом для принятия управленческих решений — от запрета нового жилого строительства в выявленных очагах до первоочередной

4. Оценка потенциала экологизации. Проведён расчёт возможного снижения выбросов при реализации комплекса мер:

- Перевод 20% общественного транспорта на газомоторное топливо и электротягу.
- Оптимизация логистических маршрутов грузового автотранспорта.
- Развитие перевозок массовых грузов (уголь, зерно) с автомобильного на железнодорожный транспорт.

Прогнозируемый экономический эффект от снижения заболеваемости может составить до 250 млн. руб. в год для регионального бюджета.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Развитие транспортной системы региона должно согласовываться с задачами экологической безопасности и здоровьесбережения населения. Доказано, что основной экологический ущерб наносится автомобильным транспортом.

В качестве основных направлений экологизации региональной транспортной системы предлагаются:

- Приоритетное развитие электрического и газомоторного транспорта.
- Стимулирование перевода массовых грузов на железную дорогу.
- Внедрение интеллектуальных систем управления дорожным движением для снижения заторов.
- Создание зелёных буферных зон вдоль крупнейших автомагистралей.

Реализация этих мер в рамках комплексного подхода позволит обеспечить устойчивое развитие транспортного комплекса региона. Для достижения поставленных целей потребуется развитие соответствующей инфраструктуры: строительство сети газозаправочных станций и зарядных станций для электротранспорта, а также модернизация подъездных путей к терминалам для перевалки грузов с автомобильного на железнодорожный транспорт. Это не только снизит нагрузку на экологию, но и разгрузит дорожную сеть региона, повысив скорость и безопасность перевозок

Список использованных источников

1. Единая транспортная система: учебник / С.Г. Артемова, А.В. Куликов и др. Волгоград: ВГТУ, 2018. 149 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Оренбургской области в 2023 году». Оренбург, 2024. 215 с.
3. Зайцев С.А. Техническое творчество молодежи. М.: Проспект, 2021. 171 с.
4. Карпец А.В. Альтернативные источники энергии / А.В. Карпец, О.Ю. Малахова // Современные проблемы электроэнергетики: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции (Махачкала, 15-16 декабря 2021 г.). Махачкала: ДГТУ, 2021. С. 72-77.
5. Левитин И.Е. Транспортная система – залог единства державы // Родина. 2009. № 11. С. 100-101.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 14.09.2025).
7. Сечарев А.А. Региональная транспортная система с позиций синергетики: монография. Брянск: ГК «Десяточка», 2011. 122 с.
8. Экологический паспорт Оренбургской области. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://ecology.orb.ru> (дата обращения: 14.09.2025).

Impact of the region's transport system on environmental quality and public health

Musoev S.G., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article explores the relationship between the development of the region's transport infrastructure and key environmental indicators. It analyzes the emission of pollutants from various modes of transport and assesses their impact on public health. The article provides recommendations for the implementation of eco-friendly technologies and the optimization of cargo flows to reduce the anthropogenic load on the environment.

Keywords: transport complex, ecology, health preservation, emissions, sustainable development, regional transport system

УДК 575.1

Здоровье человека в контексте генетической предрасположенности

Новосадык Д.В., Ильина Е.К.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Медицина уделяет повышенное внимание наследственным заболеваниям на фоне роста их доли в структуре заболеваемости и смертности. По данным за 2023–2025 годы, на тысячу новорождённых приходится 37–42 ребёнка с генетическими патологиями. Среди причин смертности детей в возрасте до 5 лет хромосомные аномалии составляют 2–3 %, генные нарушения — 6–11 %, а мультифакториальные наследственные болезни — 38–43 %.

Ключевые слова: экологические факторы, мутации (генные, хромосомные, геномные), экспрессия генов, экологическая генетика, генетический скрининг

Актуальность исследования: В современных условиях усиливается влияние неблагоприятных экологических факторов: загрязнение окружающей среды и воздействие химических веществ.

Исследования показывают, что внешние факторы способны вызывать повреждения генома, включая хромосомные aberrации, особенно у людей, подвергающихся воздействиям химических, физических и биологических загрязнений [2].

Кроме того, доказано, что экзогенные (внешние) факторы могут влиять на структуру генома человека, включая такие элементы, как теломеры, что отражается на процессах старения и развитии заболеваний.

Следовательно, изучение взаимодействия генетики и экологии является актуальной задачей современной биологии и медицины.

Цель исследования: изучить влияние экологических факторов на здоровье человека с позиции генетической предрасположенности и механизмов изменения генома.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с понятием генетика и влиянием экологии на врожденные аномалии.
2. Узнать для чего нужна генетическая диагностика.
3. Провести анализ статистического исследования по врождённым аномалиям и хромосомным нарушениям в Оренбургской области за 2023–2025 гг.

Методики исследования включают: анализ генетических повреждений (мутаций и хромосомных aberrаций), изучение влияния экзогенных факторов на геном, рассмотрение механизмов регуляции генов под действием среды[5].

1. Генетика — это наука о наследственности и изменчивости организмов, изучающая структуру, функции и передачу генетической информации. Генетический аппарат человека представлен ДНК, в которой закодированы признаки организма и предрасположенность к различным заболеваниям [1,3].

Однако развитие заболеваний определяется не только генами, но и воздействием окружающей среды. Экологические факторы могут влиять на генетический материал, вызывая мутации, изменяя активность генов и нарушая регуляцию их работы. Раздел биологии, изучающий эти процессы, называется экологической генетикой — он рассматривает взаимодействие генетических процессов и факторов среды.

Таким образом, генетические заболевания часто являются результатом не только наследственности, но и воздействия внешней среды, что делает проблему их изучения комплексной.

2. Расшифровать наследственную информацию позволяет генетическая диагностика — это важно не только для текущего состояния здоровья, но и для планирования здоровой семьи. Даже у внешне здоровых родителей могут родиться дети с генетическими отклонениями, поэтому обследование перед зачатием становится значимым шагом в профилактике наследственных заболеваний. Генетические тесты выявляют предрасположенность к болезням и это даёт возможность заранее принять профилактические меры и снизить риск их развития [4].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Статистический анализ исследования.

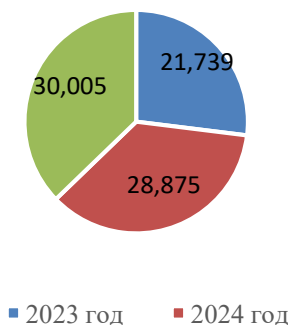


Рисунок 1 – Общее количество врожденных аномалий по годам

Исходя из поднимаемого нами вопроса, мы изучили материалы отчета Министерства здравоохранения (Минздрав) Оренбургской области по врожденным аномалиям.

По данным, представленным на диаграмме отражено общее количество врождённых аномалий в Оренбургской области по годам (2023–2025 гг.) согласно данным Минздрава Оренбургской области (рис. 1). Наибольшее количество случаев зафиксировано в 2025 году — 30 005 случаев, в 2024 году зарегистрировано — 28 875 случаев, а в 2023 году — 21 739 случаев. Таким образом, отмечена тенденция роста выявления заболеваемости [7].

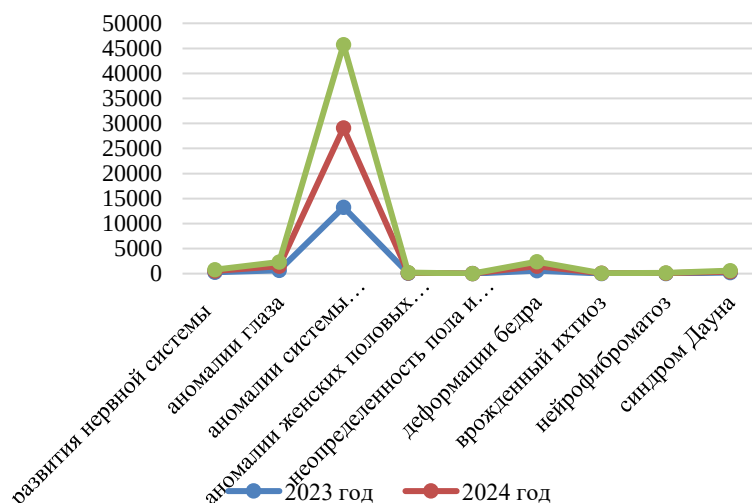


Рисунок 2 – Врожденные аномалии и хромосомные нарушения

Представленная диаграмма (рис. 2) отражает распространённость различных врождённых аномалий и хромосомных нарушений в Оренбургской области за трёхлетний период (2023–2025 гг.).

Пик заболеваемости приходится на аномалии системы кровообращения. В 2024 году этот показатель достиг максимума (около 30 000 случаев), значительно превышая другие категории. В 2023 и 2025 годах уровень снизился, но остаётся одним из самых высоких.

Аномалии глаза также демонстрируют значительный рост в 2024 году (около 25 000 случаев), после чего наблюдается резкое снижение в 2025 году.

Развитие нервной системы характеризуется стабильным, но невысоким уровнем заболеваемости на протяжении всех трёх лет.

Остальные категории (аномалии женских половых органов, неопределённость пола, деформации бедра, врождённый ихтиоз, нейрофиброматоз, синдром Дауна) демонстрируют низкий уровень распространённости по сравнению с двумя

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ведущими категориями (аномалии системы кровообращения и аномалии глаза). Динамика по этим заболеваниям относительно стабильна, без резких всплесков.

2024 год выделяется как период максимального роста заболеваемости по большинству категорий, особенно по аномалиям системы кровообращения и глаза. В 2025 году наблюдается общее снижение уровня заболеваемости по всем категориям.

В заключении можно сделать вывод, что генетическая предрасположенность является фундаментальной основой многих заболеваний, однако её реализация напрямую зависит от факторов окружающей среды. Экологические воздействия могут изменять структуру и функции генетического аппарата, усиливая или ослабляя проявление наследственных заболеваний [6].

Таким образом, здоровье человека формируется в результате сложного взаимодействия генетических и экологических факторов, а эффективная профилактика возможна только при учёте обеих составляющих.

Список использованных источников

1. Инге-Вечтомов С.Г. Экологическая генетика / С.Г. Инге-Вечтомов, Л.В. Барабанов // Экологическая генетика, 2023. С. 293–297
2. Куприянова А.В. Генетическая токсикология / А.В. Куприянова, Ю.Р. Ахмадулина // Экологическая генетика, 2025. С. 277–286
3. Крапивин М.И. Теломеры как компоненты генома человека / М.П. Крапивин и др. // Экологическая генетика, 2022. С.45-52.
4. Экологическая генетика: учебное пособие / Н.Ц. Лиджиева, Н.Т. Онкорова. 2015. 78 с.
5. Экологическая генетика в системе генетического образования / С.Г. Инге-Вечтомов. М., 2007. С. 4–7.
6. Экологическая генетика: журнал (архив статей). СПб: «Эко-Вектор», 2007. 149 с.
7. Статистические данные отчета Министерства здравоохранения Оренбургской области по врожденным аномалиям. [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.orb.ru/documents/reports/> (дата обращения 06.04.2026)

The impact of environmental factors on human health in the context of genetic predisposition

Novosadyuk D.V., Ilyina E.K.

Orenburg Medical College – structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Medicine is paying increased attention to hereditary diseases, as their share in the structure of morbidity and mortality is growing. According to data from 2023-2025, there are 37-42 children with genetic abnormalities per 1,000 newborns. Chromosomal abnormalities account for 2-3% of the causes of death among children under the age of 5, while gene disorders account for 6-11% and multifactorial hereditary diseases account for 38-43%.

Keywords: *environmental factors, mutations (genetic, chromosomal, and genomic), gene expression, environmental genetics, genetic screening*

УДК 159.9

Этические вызовы цифровой психодиагностики: искусственный интеллект в оценке психического статуса

Поклад В.Ю.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова», Рязань, Россия

В статье рассматриваются ключевые этические дилеммы, связанные с использованием алгоритмов искусственного интеллекта в психодиагностике и оценке

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

психического статуса личности. На основе теоретического анализа обосновывается необходимость разработки чётких этических стандартов и нормативного регулирования, сохранения ведущей роли клинического психолога в процессе диагностики и интерпретации данных.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, цифровая психодиагностика, этика, конфиденциальность, алгоритмическая предвзятость, персонализация*

В настоящее время в современном мире наблюдается бурный технологический прогресс, приводящий к цифровизации различных сфер общественной жизни, включая систему здравоохранения и психологическую практику. Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) вносят значительный вклад в исследования в области психологии, психотерапии и психиатрии [2, 5]. Алгоритмы искусственного интеллекта всё более регулярно используются для анализа обширных объемов данных, автоматизированного скрининга психических расстройств, оценки ментального состояния и прогнозирования рисков психопатологии [1].

Несмотря на очевидные преимущества, такие как скорость обработки огромного количества информации, гибкость наращивания и расширение доступа к психологической помощи, внедрение ИИ в сферу психологической и психической диагностики сопровождается рядом серьёзных этических проблем. Но, невзирая на риски, продолжаются активные разработки новых методов применения ИИ в психодиагностике. Не исключено, что результаты, выдаваемые автоматизированными компьютерными системами, должны подвергаться качественному анализу и переосмыслению специалистами, в целях исключения неточностей и тем более ошибок, которые недопустимы в медицине.

Рассмотрим наиболее значимые этические проблемы, возникающие при использовании ИИ в цифровой психодиагностике.

1. Проблема «чёрного ящика» и интерпретируемости решений.

Одним из ключевых этических вызовов является так называемый «эффект чёрного ящика». Большинство современных алгоритмов машинного обучения, особенно нейросетевые модели, функционируют как сложные математические системы, принципы принятия решений которых остаются непрозрачными даже для разработчиков. Из этого следует, что мы имеем «вход», под которым подразумевается вопрос, проблема, имеем «выход» – ответ, результат или решение, но зачастую мы не имеем промежуточного этапа – разъяснения взаимосвязи между заданным вопросом и полученным на него ответом. Следовательно, отсутствует прозрачность алгоритмов ИИ.

В контексте психодиагностики это означает, что специалист может получить диагностическое заключение или прогноз без возможности понять, какие именно параметры и признаки стали решающими [10]. Отсутствие поясняющего фактора снижает уровень доверия к результатам диагностики и затрудняет клиническую ответственность. Для опытного специалиста отсутствие объяснений к полученным результатам не станет камнем преткновения, но для неопытного психолога или психиатра может стать причиной ошибки в будущем из-за неверно построенной взаимосвязи между причиной и следствием. Более того, если пациент занимается самопсиходиагностикой, с большей степенью вероятности он неправильно интерпретирует полученные данные, что введет его в заблуждение или натолкнет на необдуманные действия. Для уязвимых лиц, страдающими некоторыми психическими расстройствами, неправильная интерпретация данных может привести к усугублению состояния или к необратимым последствиям.

2. Конфиденциальность и защита персональных данных.

Работа в компьютерных системах, в том числе цифровая психодиагностика, предполагает сбор, хранение и обработку большого объёма уязвимых данных, включая

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

информацию о психическом состоянии, эмоциональных реакциях, поведенческих паттернах и личной истории пациента [6].

Утечка или несанкционированное использование таких данных может привести к серьёзным социальным и психологическим последствиям, включая стигматизацию и дискриминацию. Необходимо, чтобы большее количество людей было осведомленно, как работают алгоритмы нейросетей и ИИ, поскольку многие предоставляют личную и конфиденциальную информацию данным системам, не зная, что ИИ генерирует результаты в том числе на основе ранее полученной информации от обычных пользователей.

Особую тревогу вызывает использование коммерческих платформ и мобильных приложений, где данные могут передаваться третьим лицам без достаточной информированности пользователей. В этом контексте возникает необходимость строгого соблюдения принципов конфиденциальности, минимизации данных и разработки этически обоснованных протоколов их использования.

3. Алгоритмическая предвзятость и риск ошибок.

Алгоритмы ИИ опираются на предыдущие, уже имеющиеся, закономерности. А также полагаются на правило «большинства», если данное решение подошло, условно, 97% людей, значит, подойдет и данному человеку; нет необходимой персонализации и индивидуальности, которую всегда предоставляют реальные специалисты, а не виртуальные системы [8]. Соответственно, если обучающая выборка не является репрезентативной, система может воспроизводить и усиливать существующие предвзятости. В психодиагностике это может проявляться в завышенной диагностике расстройств у определённых групп или, напротив, в недооценке симптомов [9]. Ошибочные выводы, сделанные ИИ, способны привести к неправильным клиническим решениям, что особенно опасно в случае тяжёлых психических состояний [4]. С этической точки зрения это нарушает принцип «не навреди» и вновь подчёркивает необходимость и неотъемлемую важность человеческого контроля и дополнительного анализа. ИИ может приходиться помощником специалиста в диагностике, но не должен заменять все этапы медицинской диагностики и быть основоположником решения.

4. Депрофессионализация трансформация роли психолога.

Широкое внедрение автоматизированных диагностических систем порождает риск депрофессионализации клинической психологии. Существует опасение, что роль специалиста может быть сведена к формальному подтверждению результатов, выданных алгоритмом.

Однако психодиагностика представляет собой не только технический анализ данных, но и сложный процесс клинического мышления, эмпатии и контекстуального понимания личности [3]. Искусственный интеллект не способен учитывать уникальный жизненный опыт человека в полной мере. Следовательно, этически оправданным является использование ИИ исключительно как вспомогательного инструмента, а не автономного диагноста [7].

Использование искусственного интеллекта в цифровой психодиагностике открывает значительные перспективы для развития психологической помощи, однако сопровождается рядом серьёзных этических вызовов. Проблемы интерпретируемости, конфиденциальности, алгоритмической предвзятости и депрофессионализации требуют комплексного осмысления, полного объема диагностических мероприятий и персонализированного решения специалиста.

В условиях активного внедрения ИИ особенно важным становится сохранение ведущей роли клинического психолога, разработка этических стандартов и нормативных механизмов регулирования. Только при соблюдении этих условий цифровые технологии могут стать инструментом повышения качества психологической помощи, не нарушая фундаментальные права и автономию личности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Баженова А.А. Применение технологий искусственного интеллекта в диагностике заболеваний / А.А. Баженова, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производств: материалы XXIII научно-технической конференции с международным участием. Рязань: Московский политехнический университет, 2025. С. 274-277.
2. Гречушкина Н.В. Познавательная деятельность обучающихся в цифровой образовательной среде // Перспективы цифровой трансформации образования: материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, 2024. С. 85-86.
3. Гречушкина Н.В. Саморазвитие и самостоятельная познавательная деятельность с использованием онлайн курсов в цифровой среде. М.: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2023. 142 с.
4. Данилкин Д.Ю. Возможности применения искусственного интеллекта в психологии // Новые технологии в учебном процессе и производств: материалы XXIII научно-технической конференции с международным участием. Рязань: Московский политехнический университет, 2025. С. 302-305.
5. Данилкин Д.Ю. Применение технологий искусственного интеллекта в обучении студентов-психологов / Д.Ю. Данилкин, О.В. Тихонова // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2025: сборник трудов VIII Международного научно-технического форума. В 10 томах. Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2025. С. 44-47.
6. Корж Е.М. Потенциал применения технологий искусственного интеллекта в психологии / Е.М. Корж, А.В. Громова // Системная психология и социология. 2023. № 2 (46). С.60-70.
7. Столяров И.А. Развитие цифровых компетенций специалистов отрасли здравоохранения в образовательной среде вуза / И.А. Столяров, Д.Д. Мазурук, П.Д. Костин, Н.В. Гречушкина // Цифровое будущее современной медицины: сборник докладов I Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Рязань: Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, 2024. С. 141-144.
8. Родина Е.О. Цифровая профилактика здоровья населения / Е.О. Родина, П.Н. Сивцова, О.В. Тихонова // Естественные, математические и технические науки. Образование. Технологии. Инновации: материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2025. С. 139-144.
9. Харитонов Ю.С. Предвзятость алгоритмов искусственного интеллекта: вопросы этики и права / Ю.С. Харитонов, В.С. Савина, Ф. Паньини // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2021. № 53. С. 488-515.
10. Юрьева Н.Е. Искусственный интеллект в психодиагностике: когнитивные состояния в цифровой образовательной среде // Моделирование и анализ данных. 2025. Т. 15. № 3. С. 47-55.

Ethical challenges of digital psychodiagnostics: artificial intelligence in assessing mental status

Poklad V.Yu.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ryazan State Medical
University named after Academician I.P. Pavlov», Ryazan, Russia*

The article discusses key ethical dilemmas related to the use of artificial intelligence algorithms in psychodiagnostics and assessment of an individual's mental status. Based on theoretical analysis, the article substantiates the need for the development of clear ethical standards and regulatory frameworks, as well as the preservation of the clinical psychologist's leading role in the diagnostic process and data interpretation.

Keywords: *artificial intelligence, digital psychodiagnostics, ethics, privacy, algorithmic bias, personalization*

УДК 613.86

Цифровая гигиена и экология информационной среды

Свистунова В.Ю., Лебедева М.П.

*ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова»,
Архангельск, Россия*

В современном обществе мы все чаще наблюдаем стремительные цифровизации и рост информационной перегрузки, что оказывает негативное влияние на когнитивное,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

эмоциональное и физическое здоровье человека. Понятие цифровой гигиены представляется собой умение управлять вниманием, снижать нагрузку, фильтровать контент, строить осознанные отношения с цифровизацией, с соблюдением основ кибербезопасности, тема самым способствует сохранению психического здоровья, защите персональных данных и снижению «цифрового шума». Экология информационной среды более широкое понятие, как потоки информации воздействуют на сообщества и на человека в целом. В статье рассматриваются ключевые аспекты на конкретных примерах: формирование привычек осознанного использования гаджетов, управление информационной нагрузкой, обеспечение безопасности данных, а также техники управления вниманием в цифровой среде. Цифровая гигиена – не временная мода, а необходимость. Только осознанное взаимодействие с технологиями позволит сохранить психическое здоровье, защитить персональные данные и вернуть контроль над собственным вниманием в эпоху информационной перегрузки.

Ключевые слова: *цифровая гигиена, информационная перегрузка, экология информационной среды, медиаграмотность, психическое здоровье, кибербезопасность*

Ускоренное развитие информационно-коммуникационных технологий, сопровождаемое постоянным ростом объёмов потребляемых данных, радикально трансформирует условия повседневной жизни и труда человека. По данным Международного союза электросвязи (ITU), глобальный интернет-трафик за последние пять лет вырос более чем в три раза, а среднесуточное время, проводимое пользователями в сети, превысило 7 часов.

Постоянное присутствие в онлайн среде влияет не только на особенности познавательной деятельности - снижается способность к глубокой концентрации, ухудшается память на фоне «клипового мышления», — но и на эмоциональную сферу (рост тревожности, синдром FOMO - Fear of Missing Out) и соматическое состояние индивида (нарушения сна, синдром сухого глаза, гиподинамия). Эти факторы формируют новые группы рисков для здоровья, требующие системного изучения [1, с. 68-75].

Актуальность исследования определяется не только количественным ростом цифровой нагрузки на человека, но и качественными изменениями её структуры: алгоритмизированные ленты соцсетей, персонализированная реклама, непрерывные уведомления создают эффект «информационного давления», который сложно контролировать на бытовом уровне. В условиях, когда дети начинают пользоваться гаджетами до трёх лет, а взрослые проверяют смартфон каждые 12 минут, становится критически важной разработка научно обоснованных подходов к минимизации негативных последствий цифровой перегрузки.

Цель исследования – выявить особенности влияния цифровой среды на когнитивные, эмоциональные и физиологические параметры человека и обосновать роль цифровой гигиены как инструмента профилактики негативных эффектов информационной перегрузки.

Задачи исследования:

1. раскрыть содержание понятия цифровой гигиены;
2. проанализировать уровень цифровой нагрузки населения;
3. выявить основные риски чрезмерного использования цифровых технологий;
4. рассмотреть концепцию экологии информационной среды;
5. определить практические меры обеспечения цифровой гигиены на различных уровнях.

Объект исследования — цифровая среда современного общества.

Предмет исследования — влияние цифровой нагрузки на психофизиологическое состояние человека и практики цифровой гигиены.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Методы исследования: анализ научной литературы, обобщение эмпирических данных, сравнительный анализ и систематизация статистической информации.

В современных условиях категория цифровой гигиены приобретает особую значимость и рассматривается как целостная система норм, повседневных практик и организационных решений, обеспечивающих безопасное использование цифровых устройств и интернет-среды без негативных последствий для психического и физического состояния человека.

Один из аспектов цифровой гигиены связан с обеспечением технической безопасности. В данном случае целесообразно формирование многоуровневой защиты, охватывающей сохранность персональных данных и учетных записей, своевременное обновление программного обеспечения, использование надежных средств аутентификации в сочетании с дополнительными механизмами подтверждения личности, контроль предоставляемых приложениям прав доступа, а также систематическое резервное копирование важной информации.

Другой аспект имеет поведенческую направленность и затрагивает саморегуляцию цифровой активности. Речь идет о разумном ограничении продолжительности экранного времени, избирательной настройке уведомлений с сокращением избыточного информационного потока, а также о взвешенном выборе используемых онлайн-платформ и сервисов. Комплексное соблюдение указанных мер уменьшает риск столкновения с наиболее распространенными сетевыми угрозами, включая фишинговые схемы, кибербуллинг и различные формы интернет-мошенничества, а также способствует предупреждению переутомления, расстройств сна, повышенной тревожности и депрессивных проявлений.

В условиях высокой медиальной насыщенности цифровая гигиена приобретает статус одного из существенных компонентов охраны психического здоровья и рассматривается в качестве ресурса, поддерживающего субъективное благополучие личности. Такое понимание закрепляется в подходах международных организаций и национальных структур, курирующих сферы здравоохранения и образования. Соответствующие положения включаются в профилактические программы, находят выражение в методических материалах, ориентированных на выработку устойчивых моделей ответственного обращения с цифровыми технологиями, а также на развитие медиаграмотности и навыков безопасного поведения в интернет-среде [2, с. 54-58]. Соблюдение принципов цифровой гигиены в данном контексте выступает необходимым условием приспособления человека к цифровой реальности при сохранении приемлемого уровня психофизиологического благополучия.

Особую выразительность значимость цифровой гигиены приобретает при обращении к эмпирическим данным последних лет, фиксирующим высокую плотность взаимодействия населения с цифровыми устройствами. Имеющиеся социологические и маркетинговые измерения показывают, что в российском обществе интенсивность такого взаимодействия приблизилась к значениям, способным создавать неблагоприятный фон для состояния здоровья. В среднем использование смартфона жителем России достигает 5,5 часов в день, тогда как среди молодежи данный показатель возрастает приблизительно до 7 часов. Если учитывать как мобильный, так и стационарный доступ, общее время нахождения в онлайн-пространстве составляет около 8 часов 38 минут в сутки.

Показатели подростковой аудитории демонстрируют еще более глубокую включенность в цифровую коммуникацию. В возрастной группе 14–17 лет не менее 98% обращаются к социальным платформам хотя бы один раз в месяц, а около 85% делают это ежедневно. Характер экранной нагрузки также свидетельствует о значительной распространенности длительного использования устройств: свыше одного часа в день мобильным телефоном пользуются не менее 85% населения. Внутри этой совокупности 31% проводят перед экраном от 1 до 2 часов, 24% находятся в цифровой среде от 3 до 4

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

часов, а приблизительно 30% превышают рубеж в 4 часа ежедневно. Дополнительную аналитическую значимость имеет и оценка семейного контекста: 57% детей отмечают чрезмерную вовлеченность родителей в использование цифровых устройств, что позволяет говорить не только о личностном, но и о межпоколенческом характере нарушения баланса в обращении с гаджетами [3, с. 102-108].

Существенная интенсивность цифрового взаимодействия в подростковой среде рассматривается как фактор, связанный с ухудшением эмоционального состояния несовершеннолетних. Результаты нейropsychологических и эпидемиологических исследований свидетельствуют, что продолжительное пребывание в социальных медиа сопровождается повышением вероятности аффективных расстройств. В частности, при использовании социальных платформ свыше 3 часов в сутки риск возникновения депрессивной симптоматики оказывается примерно на 55% выше по сравнению с группой, для которой характерна меньшая продолжительность онлайн-активности. Специалисты также указывают, что признаки проблемного, в определенной степени аддиктивного взаимодействия с интернет-средой и социальными сервисами выявляются у 10–15% подростков, причем среди девочек чаще обнаруживаются трудности, связанные с контролем времени, проводимого в сети [4, с. 92].

Осмысление подобных процессов опирается на положения экологии информационной среды, которая формирует теоретическую основу анализа воздействия цифровых потоков на человека и общество. В центре внимания данного направления находится влияние данных и медиаконтента на развитие и функционирование сложных интеллектуальных систем, начиная с отдельной личности и заканчивая социальными общностями и человечеством как макросоциальным образованием. Исследовательский интерес распространяется также на то, каким образом характер, плотность и направленность информационного обмена отражаются на психическом состоянии, физическом здоровье и качестве межличностных связей.

Особое место в рамках этого подхода занимает изучение перенасыщения медиасреды низкокачественным содержанием, усиления фонового информационного шума, когнитивных перегрузок и стрессовых состояний, возникающих под воздействием избыточного потока сообщений. С указанной перспективой связана разработка мер, ориентированных на оздоровление коммуникационной среды, выявление недостоверных, искаженных или манипулятивных материалов, а также на развитие навыков критической оценки поступающей информации у различных групп населения.

Комплексное исследование таких явлений основывается на сочетании разнородных аналитических средств. Для этой цели применяются системный анализ, психофизиологические экспериментальные процедуры, контент-анализ масштабных информационных массивов и количественные опросные методики. Использование указанного инструментария создает возможность не только фиксировать масштабы цифровой нагрузки, но и формулировать научно аргументированные рекомендации, направленные на ослабление ее неблагоприятного воздействия на психическое, соматическое и социальное благополучие человека.

Поддержание цифровой гигиены требует реализации мер на нескольких уровнях, поскольку устойчивый результат достигается лишь при сочетании индивидуальной саморегуляции, организационного управления и более широких нормативных механизмов. В повседневной практике отдельного пользователя решающее значение приобретают режимные и технические способы контроля цифровой активности [5]. Речь идет о таком распределении работы перед экраном, при котором непрерывная деятельность прерывается паузами примерно через каждые 50 минут, о введении вечернего периода отказа от электронных устройств за 60–90 минут до сна, а также о сознательном ограничении времени, отводимого социальным сетям и цифровым развлекательным платформам. Существенное место в личной стратегии занимает и базовая кибербезопасность,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

включающая защиту персональных данных, применение актуального программного обеспечения и использование средств контроля доступа, уменьшающих вероятность внешнего вмешательства.

В пределах организаций и учреждений цифровая гигиена приобретает иной смысловой акцент и связывается уже с регулированием информационной среды труда и обучения. На первый план выходит создание внутренних правил, определяющих допустимую интенсивность коммуникации в электронных каналах, порядок обращения со служебными устройствами, а также условия использования облачных сервисов. Не меньшую значимость имеют образовательные форматы, направленные на развитие медиаграмотности у сотрудников и обучающихся. Профильные курсы и тренинги способствуют формированию навыков критической оценки информации, более точному распределению информационных потоков и поддержанию удовлетворительного психофизиологического состояния в условиях высокой цифровой нагрузки.

Отдельное направление организационной работы связано с анализом характера информационного давления на персонал. Административные структуры осуществляют наблюдение за объемом и конфигурацией цифровой нагрузки, выявляют участки перегруженности и предпринимают меры по упорядочению коммуникационных процессов. Такая оптимизация может выражаться в сокращении избыточных почтовых рассылок, упорядочении взаимодействия в мессенджерах, пересмотре форм онлайн-отчетности и в иных решениях, направленных на снижение коммуникативного перенапряжения.

Макроуровень реализации принципов цифровой гигиены охватывает деятельность государственных структур и институтов гражданского общества. В этом контексте акцент смещается к выработке нормативных ориентиров, регулирующих интенсивность и характер цифрового взаимодействия в чувствительных сферах - прежде всего в системе образования и здравоохранения. Речь идёт о задании предельных ориентиров информационной нагрузки для обучающихся, включая регламентацию объёма домашней работы в электронных форматах и продолжительности занятий с использованием экранных устройств. Параллельно цифровая гигиена всё активнее интегрируется в программы профилактической медицины и общественного здравоохранения, а также в национальные и региональные проекты по формированию медиаграмотности различных возрастных групп. Существенной поддержкой для этих практик является стимулирование фундаментальных и прикладных исследований в области информационной экологии, позволяющих научно обосновывать санитарно-гигиенические нормы цифровой среды и оценивать долгосрочные эффекты информационной перегрузки [5].

Научное осмысление проблематики цифровой гигиены и экологии информационного пространства представлено рядом авторских подходов и исследовательских школ. В философском измерении данный феномен анализируется в работах Буланова В. В., который обращается к вопросу о трансформации образа жизни человека в условиях тотальной медиатизации и формулирует ценностные ориентиры «здорового» цифрового быта [1, с. 68-75]. В прикладном направлении трудовой медицины и эргономики значительный вклад внесён Бухтияровым И. В. и Денисовым Э. И.; ими рассматриваются автоматизированные системы управления условиями труда, включающие модули контроля и регулирования информационной нагрузки, а также подходы к проектированию безопасной цифровой производственной среды [2, с. 54-58]. В контексте криминологических исследований и кибербезопасности проблематика цифровой гигиены получает развитие в работах Гусева В.А., который показывает, каким образом формирование устойчивых поведенческих практик в сети способно снижать уязвимость граждан перед киберпреступностью.

Междисциплинарное осмысление цифровой гигиены существенно расширяется за счет исследований, выполненных на стыке биоэтики и психогигиены. В этом направлении выделяется цикл работ А.В. Мелентьевой, С.А. Бабанова, М.В. Лысовой и их соавторов [6]. В центре их внимания находятся этические пределы обращения с персональными данными,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

сохранение автономии личности в цифровой среде, а также предупреждение стресса, возникающего под воздействием информационных перегрузок. Авторы обосновывают необходимость выработки таких этических стандартов проектирования и применения технологий, которые снижали бы вероятность психического перенапряжения и обеспечивали сохранение человеческого достоинства в ситуации возрастающей зависимости от цифровых сервисов.

Не менее значимым направлением выступает учебно-методическая литература, ориентированная на подготовку будущих специалистов к безопасному и осмысленному взаимодействию с цифровой средой. Учебное пособие А.Л. Еремина, посвященное вопросам информационной и цифровой гигиены в вузовском образовании, нацелено на формирование системного представления о принципах безопасного использования информационных технологий. Существенная часть этого издания связана не только с общей культурой цифрового поведения, но и с предупреждением профессионального выгорания, а также с профилактикой информационного стресса [4, с. 92].

Прикладной профессиональный ракурс представлен исследованиями Д. Г. Зыбиной и А. В. Антоновского, готовящимися к публикации [5]. В них рассматривается уровень цифровой грамотности сотрудников ФСИН России и выявляются специфические профессиональные риски, возникающие в условиях интенсивной цифровой нагрузки. Значимость таких работ определяется тем, что они позволяют соотнести общие положения цифровой гигиены с особенностями конкретной профессиональной среды, где требования к устойчивости, вниманию и информационной безопасности обладают повышенной значимостью.

В совокупности названные исследования и учебно-методические разработки образуют содержательную теоретико-методологическую базу для дальнейшего проектирования практических моделей цифровой гигиены. На этой основе становится возможной разработка решений, применимых как на уровне отдельного человека, так и в институциональном и государственном контексте.

Таблица 1 – Уровень цифровой нагрузки и рекомендации по цифровой гигиене

Категория пользователей	Среднее время использования устройств/интернета	Доля пользователей (%)	Основные риски	Рекомендации по цифровой гигиене
Подростки 14–17 лет	7 ч/день (смартфон), 8–9 ч/день (интернет)	98% посещают соцсети хотя бы раз в месяц; 85% ежедневно	Цифровой стресс, депрессия, проблемы сна, эмоциональная нестабильность	Ограничение соцсетей до 2–3 ч/день, режим «без экрана» за 1–1,5 ч до сна, контроль уведомлений
Молодые взрослые 18–24 лет	6 ч/день (смартфон), 8 ч/день (интернет)	90% активны ежедневно	Перегрузка, снижение концентрации, информационный шум	Фильтрация контента, планирование экранного времени, цифровой детокс, двухфакторная аутентификация
Взрослые 25–40 лет	5 ч/день (смартфон), 7 ч/день (интернет)	85% активны ежедневно	Синдром хронической усталости, снижение продуктивности	Ограничение уведомлений, регулярные перерывы, организация рабочего цифрового пространства
Взрослые 40–60 лет	4–5 ч/день	70% активно пользуются соцсетями	Снижение внимательности, информационный шум	Технические меры: антивирус, резервные копии, контроль разрешений приложений, фильтрация информации

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Пожилые 60+ лет	2–3 ч/день	50% активно пользуются соцсетями	Ограниченные навыки цифровой гигиены, риск фишинга и мошенничества	Обучение базовой цифровой гигиене, медиаграмотность, упрощённые инструкции по безопасности

В ходе проведённого исследования установлено, что уровень цифровой нагрузки современного человека характеризуется высокой интенсивностью и имеет тенденцию к дальнейшему росту. Выявлены ключевые риски, сопровождающие чрезмерное использование цифровых технологий, к которым относятся информационная перегрузка, снижение концентрации внимания, а также нарушения эмоционального состояния. Определено, что наибольшей уязвимостью в условиях цифровой среды обладают подростки, для которых характерен повышенный уровень вовлечённости в онлайн-коммуникации и недостаточная сформированность навыков саморегуляции. Установлено, что соблюдение принципов цифровой гигиены способствует снижению негативных последствий цифровой нагрузки и выступает эффективным инструментом их профилактики.

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы. Во-первых, цифровая гигиена представляет собой комплекс взаимосвязанных технических и поведенческих практик, направленных на обеспечение безопасного и рационального использования цифровых технологий. Во-вторых, уровень цифровой нагрузки в современном обществе является стабильно высоким и демонстрирует тенденцию к увеличению, что обусловлено повсеместной цифровизацией различных сфер жизнедеятельности. В-третьих, чрезмерное использование цифровых устройств оказывает негативное влияние на психическое и физическое состояние человека, способствуя развитию информационного стресса, утомления и нарушений эмоциональной сферы. В-четвёртых, концепция экологии информационной среды позволяет системно объяснить механизмы воздействия информационных потоков на человека и обосновать необходимость их регулирования. В-пятых, эффективная профилактика негативных последствий цифровой нагрузки возможна только при реализации комплексного подхода, включающего индивидуальные стратегии саморегуляции, организационные меры и государственное регулирование.

Таким образом, цифровая гигиена и экология информационной среды выступают ключевыми инструментами адаптации человека к условиям цифровой эпохи и необходимыми элементами системы сохранения психофизиологического здоровья, обеспечивая снижение рисков, связанных с информационной перегрузкой, и повышение качества жизни.

Список использованных источников

1. Буланов В.В. Философские основы цифровой гигиены жизни // Вестник Тверского государственного университета. 2021. № 3 (57). С. 68–75.
2. Бухтияров И.В. Цифровая экономика: система автоматизированного управления условиями труда, факторами риска и развитие информационной гигиены / И.В. Бухтияров, Э.И. Денисов // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 10. С. 54–58.
3. Гусев В.А. Цифровая гигиена VS. Киберпреступность // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2022. Т. 27. № 1 (88). С. 102–108.
4. Еремин А.Л. Информационная и цифровая гигиена: учебное пособие для вузов. СПб: Лань, 2023. 92 с.
5. Зыбина Д.Г. Цифровая грамотность и цифровая гигиена сотрудников ФСИН России в информационном обществе / Д.Г. Зыбина, А.В. Антоновский // Информационные технологии в УИС. Запланировано к публикации в 2025 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://scinetnetwork.ru>
6. Мелентьев А.В. Цифровая гигиена: проблемы биоэтики и профилактика информационного стресса. Аналитический обзор / А.В. Мелентьев, С.А. Бабанов, М.В. Лысова // VestnikMednet. Запланировано к публикации в 2025 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://vestnik.mednet.ru>

In today's society, we are increasingly witnessing rapid digitalization and an increase in information overload, which has a negative impact on human cognitive, emotional, and physical health. The concept of digital hygiene refers to the ability to manage attention, reduce stress, filter content, and build a conscious relationship with digitalization while adhering to the principles of cybersecurity. This contributes to maintaining mental health, protecting personal data, and reducing "digital noise." The ecology of the information environment encompasses a broader perspective on how information flows impact communities and individuals. The article discusses key aspects using relevant examples: developing habits of conscious use of gadgets, managing information overload, ensuring data security, and techniques for managing attention in the digital environment. Digital hygiene is not a temporary trend, but a necessity. Only conscious interaction with technology can help maintain mental health, protect personal data, and regain control over one's attention in an era of information overload.

Keywords: *digital hygiene, information overload, information environment ecology, media literacy, mental health, cybersecurity*

УДК 54.062

**Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от
стационарных источников в РФ**

Соколов В.И., Марчук Н.А.

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,
Иваново, Россия*

В данной статье рассмотрены основные виды загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на территории России, включая твердые частицы, газообразные вещества (оксиды азота и углерода) и летучие органические соединения, за период с 1992 по 2024 г. Проанализированы основные источники выбросов – топливноэнергетический комплекс, транспорт, промышленность и жилищно-коммунальное хозяйство. Отмечены тенденции изменения объемов загрязнений, влияние на экологическую обстановку и здоровье населения. Работа подчеркивает актуальность постоянного мониторинга и модернизации систем очистки для уменьшения негативного воздействия на атмосферу и окружающую среду.

Ключевые слова: *выбросы, загрязняющие вещества, стационарные источники*

Основными источниками загрязнения атмосферы являются природные, промышленные и бытовые процессы. Атмосфера всегда содержит определенное количество примесей, которые обуславливаются природными и антропогенными источниками.

Природные источники загрязнения атмосферы – вулканы, пыльные бури, лесные пожары, процессы разложения растений и животных. Кроме того, к природным источникам относят космическую пыль, солнечное и космическое излучение [1, 2].

Антропогенные выбросы в атмосферу объединяют в следующие группы:

- загрязнители, которые образуются при сгорании топлива для нужд промышленности, отопления жилых домов, при работе всех видов транспорта;
- загрязнители, образующиеся в результате промышленных выбросов;

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

• загрязнители, обусловленные сгоранием и переработкой бытовых и промышленных отходов.

Происхождение этих загрязнителей различное: дымовые газы, выделяющиеся при сжигании топлива, газы двигателей внутреннего сгорания, хвостовые газы и абгазы технологических процессов, вентиляционные выбросы, неорганизованные выбросы из канализационных, сточных вод, отвалов и других выбросов в атмосферу [2-4].

Доля разных отраслей промышленности в загрязнении атмосферы, с учетом всех видов загрязнений, составляет (в % от общего загрязнения):

- тепловая энергетика – 30,7%;
- автотранспорт – 22,8%;
- черная металлургия – 15,7%;
- промышленность строительных материалов – 13,3%;
- цветная металлургия – 7,4%;
- нефтеперерабатывающая промышленность – 6,3%;
- химическая промышленность – 3,8% [2, 5, 6].

Таким образом, большую часть в загрязнение атмосферы вносят теплоэлектростанции, автотранспорт и предприятия черной металлургии.

Данная статья посвящена анализу выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в РФ, за период с 1992 по 2024 г.

На территории России основными загрязняющими атмосферу веществами являются твердые частицы (пыль, сажа, тяжелые металлы), газообразные вещества (SO_2 , NO, CO, сернистый газ, летучие органические соединения) и жидкие вещества (испарения бензина, мазута и растворителей). Основными источниками выбросов выступают топливно-энергетический сектор, транспорт, промышленные предприятия и жилищно-коммунальное хозяйство. Топливо энергетика обеспечивает значительную долю выбросов сернистого газа, NO и твердых частиц, транспорт – CO, NO и летучих органических соединений, а промышленность – твердых частиц (PM_{2.5}), тяжелых металлов и кислотных газов.

Данные представленные в табл. 1 и рис. 1 показывают, что за рассмотренный период объемы выбросов твердых веществ сократились на 69,41% и составили 1716,0 тыс. т., в то время как объемы выбросов газообразных и жидких веществ сократились на 31,96% и составили 15376,2 тыс. т. Несмотря на то, что снижение выбросов твердых, газообразных и жидких веществ существенное, данные говорят о том, что за последние 10 лет снижение не такое большое. Так снижение выбросов твердых веществ составило ~359,7 тыс. т, а снижение выбросов газообразных и жидких веществ составило ~206,2 тыс. т.

Таблица 1 – Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в РФ, тыс. т

год	всего	твердые вещества	газообразные и жидкие вещества
1992	28207,6	5609,1	22598,5
1993	24788,3	4746,1	20042,2
1994	21929,1	3870,2	18058,9
1995	21269,6	3600,4	17669,2
1996	20274,1	3233,4	17040,8
1997	19332,9	3041,8	16291,1
1998	18661,8	2864,4	15797,4
1999	18539,7	2768,4	15771,2
2000	18819,8	2972,2	15847,6
2001	19123,6	2973,2	16150,4
2002	19481,2	2882,8	16598,4
2003	19829,4	2868,0	16961,4

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2004	20491,3	2855,7	17635,6
2005	20425,4	2802,0	17623,3
2006	20568,4	2842,8	17725,6
2007	20636,9	2743,4	17893,5
2008	20103,3	2704,2	17399,0
2009	19021,2	2341,1	16680,1
2010	19115,6	2381,2	16734,4
2011	19162,3	2283,1	16879,2
2012	19630,3	2249,4	17380,9
2013	18446,5	2008,5	16438,0
2014	17451,9	1922,2	15529,7
2015	17295,7	1820,4	15475,3
2016	17349,3	1723,9	15625,4
2017	17477,5	1728,9	15748,5
2018	17068,1	1509,0	15559,1
2019	17295,1	1611,3	15683,7
2020	16951,5	1566,8	15384,7
2021	17207,7	1650,5	15557,2
2022	17173,9	1668,2	15505,8
2023	16952,2	1705,1	15247,1
2024	17092,2	1716,0	15376,2

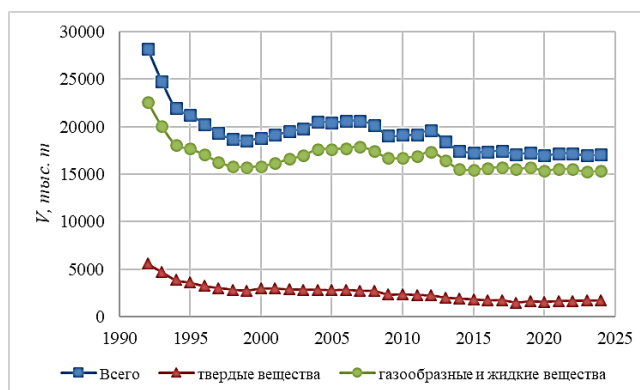


Рисунок 1 – Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в РФ

Выбросы SO_2 , NO, CO и ЛОС являются основными загрязнителями атмосферы в России. Данные представленные в табл. 2, рис. 2 и 3 говорят о том, что наблюдается тенденция по снижению объемов выбросов SO_2 , и CO, снижение составило 64,1% и 22,44% соответственно, в то время, например, как объемы выбросов углеводородов (без ЛОС) возросли на 39,54%, по сравнению с данными 1992 г. Причины такого роста связаны в основном с ростом автотранспорта, развитием нефтегазовой промышленности, недостаточной модернизацией производств и контролем за выбросами.

Таблица 2 – Выбросы SO_2 , NO, CO, углеводородов и летучих органических соединений в РФ, тыс. т

год	диоксид серы	оксиды азота	оксид углерода	углеводороды (без ЛОС)	летучие органические соединения
1992	8171,3	2718,1	6813,0	2583,9	1608,9
1993	7217,9	2462,0	5894,0	2386,7	1604,8
1994	6512,5	2085,2	5140,8	2609,3	1238,0
1995	6424,8	1996,6	5005,6	2735,7	1110,9

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В ХХІ ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

1996	6156,7	1920,4	4876,6	2531,3	1161,8
1997	5991,1	1799,7	4653,0	2554,2	989,9
1998	5679,3	1753,3	4562,9	2571,6	921,9
1999	5505,5	1716,4	4663,9	2767,7	831,0
2000	5407,1	1698,4	4997,9	2685,4	850,4
2001	5254,0	1678,9	5148,1	2723,6	1130,8
2002	4987,4	1646,2	5857,5	2733,2	1164,8
2003	4959,6	1661,8	5929,4	2834,1	1356,5
2004	4768,4	1628,9	6774,4	2786,8	1448,2
2005	4675,0	1666,8	6521,2	2868,1	1650,6
2006	4764,7	1703,1	6338,3	2815,0	1863,1
2007	4573,1	1732,8	6448,4	2992,4	1908,6
2008	4534,1	1816,6	6091,5	3217,5	1532,0
2009	4370,6	1730,5	5500,5	3347,3	1546,0
2010	4385,3	1855,2	5565,1	3135,9	1605,3
2011	4342,7	1880,0	5753,5	3105,8	1622,8
2012	4340,9	1937,5	6001,8	3293,3	1638,2
2013	4173,3	1874,2	5350,9	3424,8	1455,8
2014	4036,3	1805,5	4938,4	3251,0	1340,0
2015	4099,4	1787,4	4799,6	3323,0	1294,5
2016	4011,4	1830,1	4907,1	3406,1	1304,6
2017	3700,5	1879,4	4950,3	3783,1	1254,5
2018	3617,0	1770,7	4868,4	3805,3	1335,7
2019	3676,7	1799,0	4834,6	3953,3	1271,5
2020	3594,4	1822,1	4816,9	3718,9	1261,0
2021	3225,6	1949,7	5296,5	3610,3	1315,3
2022	3428,8	1972,8	5169,4	3399,6	1363,6
2023	3266,4	1936,9	5060,1	3424,4	1377,9
2024	2891,8	2009,0	5284,4	3605,5	1437,2

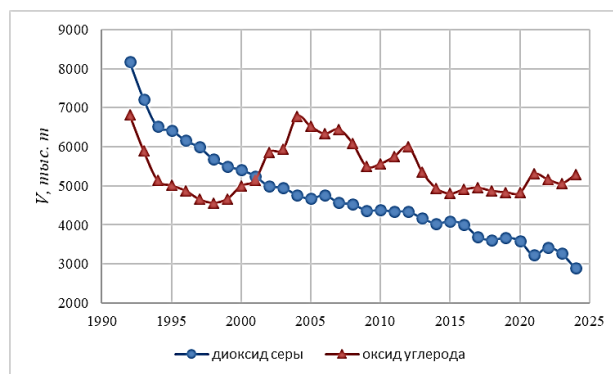
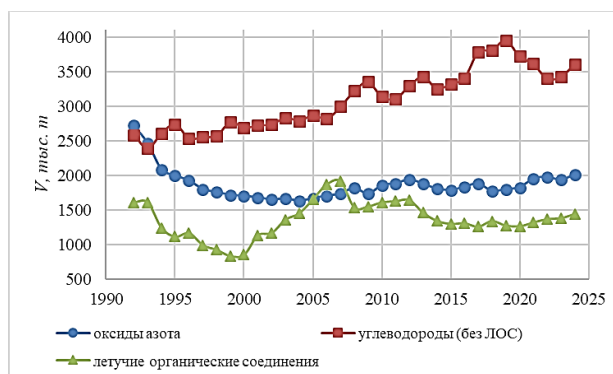


Рисунок 2 – Выбросы SO₂, и CO в РФ



МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Рисунок 3 – Выбросы NO, углеводов и летучих органических соединений в РФ

Кроме того, данные говорят о том, что загрязнение воздуха в России в 2024 г. составило 9,80 мкг/м³ (в частицах PM_{2.5}), что на 2% меньше, чем в 2023 г., когда оно было равно 10,00 мкг/м³. Загрязнение воздуха в этой стране падает уже 3 года подряд. За все время имеющихся данных с 2018 г. этот показатель уменьшился в 1,16 раза. Наибольшее значение загрязнения воздуха на территории России было зафиксировано в 2021 г. со значением 12,30 мкг/м³. Минимальное значение наблюдалось в России в 2020 г., когда оно составляло 9,30 мкг/м³ частиц PM_{2.5}. Использованные данные были собраны с более чем 30000 станций мониторинга качества воздуха, эксплуатируемых научно-исследовательскими институтами, государственными органами, университетами и образовательными учреждениями, некоммерческими организациями, частными компаниями и гражданскими учеными.

В последние годы в крупных городах наблюдается тенденция к снижению выбросов за счет внедрения природоохранных технологий и улучшения контроля, однако в промышленных регионах, таких как Урал и Сибирь, сохраняются очаги сильного загрязнения. Российское законодательство регулирует предельно допустимые выбросы, а система мониторинга качества воздуха постоянно совершенствуется. Общий объем выбросов составляют несколько млн. т. в год по основным веществам, с умеренными изменениями по регионам и видам загрязнений. Таким образом, несмотря на положительные сдвиги в некоторых регионах, проблема атмосферного загрязнения остается актуальной и требует дальнейшего внимания и усилий по снижению выбросов.

Список использованных источников

1. Игнатъева Л.П. Гигиена атмосферного воздуха: учебное пособие / Л.П. Игнатъева, М.В. Чирцова. Иркутск: ИГМУ, 2015. С. 12. 79 с.
2. Загрязнение атмосферы. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/articles/Загрязнение_атмосферы (дата обращения 15.03.2026).
3. Марчук Н.А. Влияние загрязняющих веществ на заболеваемость в Южном федеральном округе / Н.А. Марчук, А.Л. Куленцан // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2020. № 3 (63). С. 129-138.
4. Берендеева А.Б. Семейно-демографическая политика как фактор успешного социально-экономического развития региона / А.Б. Берендеева, Н.С. Рычихина // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2025. № 1 (81). С. 6-18.
5. Фирсов М.В. Социальнокоординаторы в медицинских организациях города Москвы: штрихи к социальному портрету / М.В. Фирсов, Н.А. Птицына, И.Р. Беставашили // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 4 (80). С. 60-70.
6. Куленцан А.Л. Влияние на человека загрязняющих веществ в г. Москва / А.Л. Куленцан, Н.А. Марчук // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2022. Т. 65. Вып. 9. С. 129–137.

Emissions of atmospheric pollutants from stationary sources in the russian federation

Sokolov V.I., Marchuk N.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, Russia

This article examines the main types of pollutants released into the atmosphere in Russia, including particulate matter, gaseous substances (nitrogen and carbon oxides), and volatile organic compounds, from 1992 to 2024. The main sources of emissions, such as the fuel and energy sector, transportation, industry, and housing and utilities, are analyzed. The article highlights the trends in pollution levels and their impact on the environment and public health. The article emphasizes the importance of continuous monitoring and upgrading of pollution control systems to reduce the negative effects on the atmosphere and the environment.

Keywords: emissions, pollutants, stationary sources

Анализ средней продолжительности жизни в России и Республике Беларусь

Сысуйкин Д.Д., Куленцан А.Л., Марчук Н.А.

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»,
Иваново, Россия*

Несмотря на положительные тенденции, во многих странах уровень продолжительности жизни все еще остается ниже желаемых показателей. Значительный разрыв между полами подчеркивает необходимость направленных мер по снижению вредных привычек среди мужчин и улучшению условий жизни в целом. Постоянный мониторинг и внедрение профилактических программ способствуют дальнейшему росту этого важного показателя. Данная статья посвящена анализу средней динамики продолжительности жизни в России и Республике Беларусь, за период с 1950 по 2024 г. Показано, что средняя продолжительность жизни в России составляет примерно 67-70 лет для мужчин и около 77-80 лет для женщин, в Республике Беларусь примерно 66-68 лет у мужчин и около 76-78 лет у женщин. В статье построен прогноз продолжительности жизни в России и Республике Беларусь у мужчин и женщин до 2027 г. Расчеты показали, что средняя продолжительность жизни мужчин в России и Беларуси в 2027 г. составит 68,1 и 70,0 лет, соответственно. А средняя продолжительность жизни женщин в России и Республике Беларусь составит 80,2 и 80,3 лет, соответственно.

Ключевые слова: продолжительность жизни, Россия, Республика Беларусь

Средняя продолжительность жизни (ожидаемая продолжительность жизни) – это число лет, которое в среднем предстоит прожить человеку, родившемуся в конкретном году, при текущем уровне смертности. Показатель охватывает все возрастные группы и позволяет оценить состояние здоровья населения в целом [1]. Наряду с данным показателем в современной научной литературе применяются еще несколько понятий продолжительности жизни (ПЖ):

- вероятная (медианная) ПЖ – возраст, на который приходится равновесие умерших и живущих данного поколения, т.е. вероятность дожить до этого возраста равна вероятности пережить этот срок. Она равна медиане распределения лиц, достигших некоторого возраста X лет по длительности предстоящей жизни в соответствии с порядком вымирания [1, 2];

- нормальная (модальная) ПЖ – возраст, на который приходится максимум смертей без учета умерших на первом году жизни. Эта величина показывает наиболее типичный возраст смерти в старческие годы и равна моде распределения совокупности новорожденных по возрасту смерти в соответствии с порядком вымирания;

- естественная или биологическая ПЖ – срок, предназначенный человеку природой. Обычно эта величина определяется в 100- 120 лет;

- максимальная ПЖ – максимальный возраст смерти человека, т.е. величина, которая по некоторым источникам может превышать отметку в 150 лет [1-4].

Статья посвящена исследованию средней динамики продолжительности жизни в России и Беларуси, за период с 1950 по 2024 г.

Данные из табл. 1 и рис. 1 показывают долгосрочный рост средней продолжительности жизни в России: от ~55,5 лет в 1950 г. до 73,3 лет в 2024 г., при этом заметны два крупных отклонения – резкий спад в 1990-е (минимум 63,8 лет в 1994 г.) и краткосрочный провал во время пандемии COVID-19 (с 73,1 в 2019 г. до 69,8 в 2021 г.), после чего началось восстановление до и выше довоенных уровней к 2023–2024 гг. Тренд можно охарактеризовать как медленное устойчивое улучшение с двумя сильными шоками: переходный экономико-социальный кризис 1990-х г. и эпидемический шок 2020–2021 г. Оба заметно уменьшали ожидаемую продолжительность жизни, но последующее

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

восстановление свидетельствует о частичном снижении их эффектов или компенсирующих факторах в здравоохранении и демографии.

На основании представленных временных рядов можно констатировать закономерности и временные точки шоков. Данные по средней продолжительности жизни в Республике Беларусь (табл. 1 и рис. 1) показывают долгосрочную положительную динамику: с 58,6 лет в 1950 г. до 74,6 лет в 2024 г., с заметным провалом в 1990-е г. (минимумы около 68–69 лет) и устойчивым ростом с середины 2000-х г. В 2020–2021 гг. наблюдается краткосрочное падение (до 72,3 и 72,2 лет), вероятно связанное с эпидемией и ее последствиями, после чего показатель восстановился до 74,4 лет в 2022–2023 г. и вырос до 74,6 в 2024 г. Такие данные свидетельствуют о возврате к докризисной траектории и дальнейшем постепенном улучшении здоровья населения. Без подробных данных по полу, возрастной структуре и причинам смертности сделать более точные выводы невозможно.

Таблица 1 – Средняя продолжительность жизни в России и Республике Беларусь

год	Россия	Республике Беларусь	год	Россия	Республике Беларусь
1950	55,5	58,6	1988	69,9	71,8
1952	57,6	60,5	1990	69,3	71,1
1954	59,9	62,5	1992	67,8	70,1
1956	66,5	64,5	1994	63,8	69
1958	67,7	66,6	1996	65,4	68,6
1960	68,3	69,3	1998	66,9	68,3
1962	68,5	70,5	2000	65,0	68,5
1964	69,5	71,3	2002	64,7	68,3
1966	69,4	71,8	2004	65,1	68,7
1968	69,1	71,9	2006	66,5	69,4
1970	68,7	71,7	2008	67,9	70,3
1972	68,8	71,8	2010	68,2	70,5
1974	68,7	71,7	2012	70,1	71,8
1976	68,1	71,2	2014	70,8	73,2
1978	67,8	70,9	2016	71,9	74,2
1980	67,5	70,7	2018	72,9	74,3
1982	68,1	70,8	2020	71,2	72,3
1984	67,6	70,8	2022	72,5	74,4
1986	70	71,7	2024	73,3	74,6

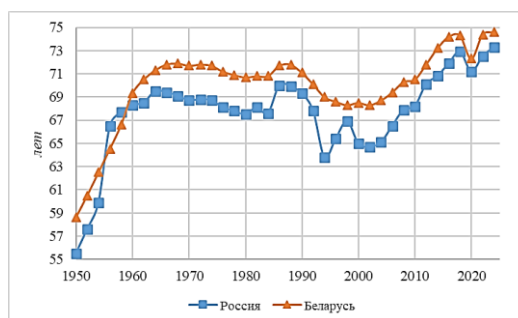


Рисунок 1 – Средняя продолжительность жизни

На сегодняшний день средняя продолжительность жизни в России составляет примерно 67-70 лет для мужчин и около 77-80 лет для женщин (табл. 2 и рис. 2). Это означает, что в среднем мужчины живут примерно 10 лет короче женщин, что является характерной особенностью для большинства стран, но в России эта разница особенно заметна из-за множества факторов. Причины низкой продолжительности жизни мужчин включают такие аспекты, как высокий уровень курения и потребления алкоголя, стрессовые условия, неблагоприятные социально-экономические факторы, а также более высокий риск заболеваний сердечно-сосудистой системы и онкологических заболеваний. В то же время, женщины, благодаря физиологическим особенностям и меньшей склонности

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

к вредным привычкам, в целом живут дольше. За последние десятилетия наблюдается тенденция постепенного повышения средней продолжительности жизни благодаря развитию медицины, улучшению условий жизни, проведению профилактических мероприятий и государственной политике в области здравоохранения. Однако существуют региональные различия, связанные с уровнем развития инфраструктуры, доступностью медобслуживания и экологическими факторами. В целом, несмотря на положительные изменения, продолжительность жизни в России все еще остается ниже некоторых развитых стран Европы. Для получения самых свежих и точных данных рекомендуется обращаться к официальной статистике Росстата или Всемирной организации здравоохранения.

Таблица 2 – Средняя продолжительность жизни среди мужчин и женщин в России

	мужчины	женщины		мужчины	женщины
1950	51	58,9	1988	64,7	74,5
1952	53,2	60,9	1990	63,8	74,5
1954	55,4	63,3	1992	61,9	73,8
1956	61,8	69,9	1994	57,4	71,1
1958	62,9	71,1	1996	59,2	72,3
1960	63,5	71,8	1998	61,1	73
1962	63,5	72,1	2000	58,6	72,1
1964	64,6	73,1	2002	58,4	71,8
1966	64,1	73,3	2004	58,8	72,3
1968	63,5	73,3	2006	60,3	73,2
1970	63	73,3	2008	61,8	74,2
1972	63,1	73,5	2010	62,2	74,3
1974	63	73,5	2012	64,4	75,8
1976	62,2	73,2	2014	65	76,4
1978	61,8	73,1	2016	66,6	77
1980	61,4	73	2018	67,7	77,9
1982	62,2	73,5	2020	66,3	75,9
1984	61,7	73	2022	67,1	77,8
1986	64,8	74,5	2024	67,5	79,2

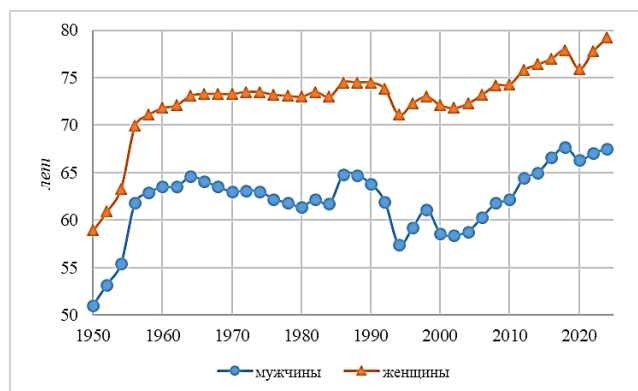


Рисунок 2 – Средняя продолжительность жизни в России у мужчин и женщин

В Республике Беларусь средняя продолжительность жизни в настоящее время составляет примерно 66-68 лет у мужчин и около 76-78 лет у женщин (табл. 3 и рис. 3). Это означает, что женщины в Республике Беларусь живут примерно на 10 лет больше мужчин, что является общей тенденцией в большинстве стран мира и обусловлено сочетанием физиологических, социальных и поведенческих факторов.

Основные причины более короткой жизни мужчин связаны с более высоким уровнем курения, употребления алкоголя, негативными привычками, а также с повышенным риском сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Также среди факторов, снижающих продолжительность жизни мужчин, можно назвать более высокий уровень стрессовых ситуаций и опасных профессий. Женщины чаще придерживаются здорового образа жизни,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

реже курят и употребляют алкоголь, что способствует увеличению их продолжительности жизни. Кроме того, физиологические особенности, такие как более крепкая иммунная система и меньшая предрасположенность к определенным заболеваниям, также играют свою роль. За последние годы в Республике Беларусь наблюдается тенденция к постепенному росту средней продолжительности жизни благодаря улучшению системы здравоохранения, развитию профилактических программ, повышению уровня жизни и улучшению условий питания и санитарных условий. Тем не менее, уровень продолжительности в стране все еще остается ниже некоторых европейских стран, и существует потенциал для дальнейших улучшений благодаря мерам общественного здравоохранения и поддержке населения.

Таблица 3 – Средняя продолжительность жизни среди мужчин и женщин в Республике Беларусь

год	мужчины	женщины	год	мужчины	женщины
1950	54,6	62,2	1988	66,9	76,0
1952	56,5	63,8	1990	65,9	76,0
1954	58,7	65,7	1992	64,6	75,5
1956	60,8	67,5	1994	63,3	74,7
1958	63,0	69,5	1996	62,9	74,4
1960	65,7	72,1	1998	62,5	74,2
1962	66,8	73,3	2000	62,7	74,4
1964	67,5	74,2	2002	62,5	74,4
1966	68,0	74,8	2004	62,9	74,9
1968	67,9	75,0	2006	63,6	75,5
1970	67,4	75,1	2008	64,6	76,3
1972	67,3	75,4	2010	64,6	76,6
1974	67,1	75,4	2012	66,1	77,4
1976	66,5	75,3	2014	67,9	78,4
1978	65,9	75,3	2016	68,9	79,0
1980	65,6	75,3	2018	69,2	79,1
1982	65,7	75,3	2020	67,1	77,4
1984	65,7	75,3	2022	69,4	79,0
1986	66,9	75,8	2024	69,7	79,2

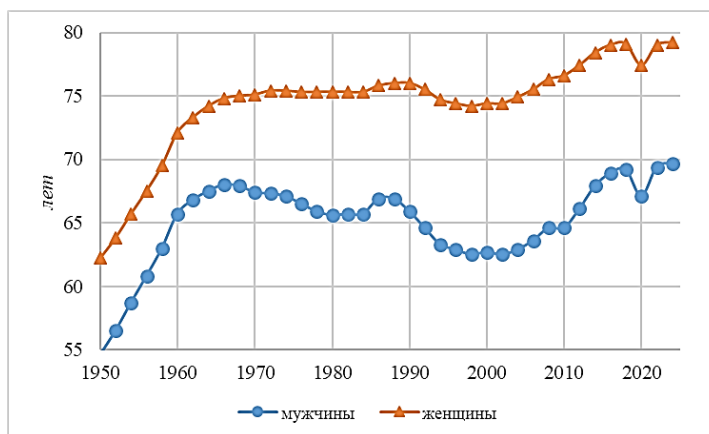


Рисунок 3 – Средняя продолжительность жизни в Республике Беларусь у мужчин и женщин

Анализируя полученные данные о средней продолжительности жизни в России и Республике Беларусь у мужчин и женщин, были подобраны регрессионные модели, которые наиболее эффективно бы отражали изменение продолжительности жизни. Коэффициенты детерминации полученных моделей имеют высокие значения ($R^2 > 0,90$), что определяет высокую сходимость наблюдаемых данных и значений, полученных с помощью регрессионных моделей. В соответствии с чем был построен прогноз продолжительности жизни в России и Республике Беларусь у мужчин и женщин до 2027 г. Проведенные расчеты показали, что средняя продолжительность жизни мужчин в России и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Республике Беларусь составит 68,1 и 70,0 лет, соответственно. А средняя продолжительность жизни женщин в России и Республике Беларусь составит 80,2 и 80,3 лет, соответственно.

Таким образом, анализ средней продолжительности жизни является важным показателем, отражающим уровень развития здравоохранения, условий жизни, экологической ситуации и социально-экономического состояния страны или региона. В целом, за последние десятилетия во многих странах наблюдается тенденция к увеличению данного показателя благодаря достижениям медицины, улучшению санитарных условий и повышению качества жизни населения. Однако уровень роста продолжительности жизни различается в зависимости от страны, пола и других факторов.

Список использованных источников

1. Продолжительность жизни. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/10075300/page:6/> (дата обращения 06.03.2026).
2. Берендеева А.Б. Семейно-демографическая политика как фактор успешного социально-экономического развития региона / А.Б. Берендеева, Н.С. Рычихина // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2025. № 1 (81). С. 6-18.
3. Макашина О.В. Определение эффективности реализации государственной финансовой политики для сглаживания последствий применения инструментов гибридной экономической войны / О.В. Макашина, Н.С. Красникова // Известия высших учебных заведений. 2024. № 04(62). С.12-20.
4. Фирсов М.В. Социальные координаторы в медицинских организациях города Москвы: штрихи к социальному портрету / М.В. Фирсов, Н.А. Птицына, И.Р. Беставашвили // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 4 (80). С. 60-70.

Analysis of the average lifespan in russia and belarus

Sysuikin D.D., Kulentsan A.L., Marchuk N.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, Russia

Despite positive trends, life expectancy remains below desired levels in many countries. The significant gender gap highlights the need for targeted measures to reduce harmful habits among men and improve overall living conditions. Continuous monitoring and implementation of preventive programs contribute to the further growth of this important indicator. This article focuses on analyzing the average life expectancy dynamics in Russia and Belarus from 1950 to 2024. It is shown that the average life expectancy in Russia is approximately 67-70 years for men and about 77-80 years for women, in Belarus approximately 66-68 years for men and about 76-78 years for women. The article constructed a forecast of life expectancy in Russia and Belarus for men and women until 2027. The calculations showed that the average life expectancy of men in Russia and Belarus in 2027 will be 68.1 and 70.0 years, respectively. The average life expectancy for women in Russia and Belarus is 80.2 and 80.3 years, respectively.

Keywords: life expectancy, Russia, Belarus

УДК 504.75:614.2

Экология и здоровьесбережение в контексте современного цивилизационного развития общества

Хужахметов И.Е., Кулишкина Н.В.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В условиях быстрого развития XXI века взаимодействие человека и среды становится критически важным. Технологический прогресс и урбанизация улучшают жизнь, но нагружают экосистемы и здоровье. В промышленно развитых регионах риски

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

респираторных заболеваний выше. Оренбургская область — пример взаимодействия техносферы и здоровья человека с высокой концентрацией нефтегазовых и металлургических предприятий. Несмотря на экологические нормы, качество воздуха в Оренбуржье ухудшается, что связано с ростом обращений по поводу астмы и аллергий. Это указывает на необходимость пересмотра подходов к здоровьесбережению в промышленной среде.

Ключевые слова: здоровьесбережение, вредное воздействие окружающей среды, техносфера, Оренбургская область, заболевания органов дыхания, астма

По данным ВОЗ (2024), 24% глобальной смертности связано с корректируемыми факторами среды. Растет заболеваемость дыхательных органов, особенно бронхиальной астмой, маркером экологического неблагополучия. С целью выявления связи между уровнем промышленного загрязнения и распространенностью бронхиальной астмы в Оренбурге и области, а также обоснования мер по здоровьесбережению населения было проведено исследование. При подготовке к работе были поставлены задачи:

1. Проанализировать данные о выбросах вредных веществ промышленными предприятиями Оренбургской области;
2. Рассмотреть статистику заболеваемости бронхиальной астмой в регионе за последние 5 лет;
3. Провести социологический опрос среди жителей промышленных районов г. Оренбурга;
4. Предложить комплекс мер по минимизации экологических рисков для здоровья жителей промышленного города.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных выводов для корректировки региональных экологических программ и разработки рекомендаций для населения по профилактике респираторных заболеваний [7].

Влияние промышленного комплекса на экологическую обстановку было рассмотрено на примере Оренбургской области. Современная цивилизация неразрывно связана с индустриализацией. Основными источниками загрязнения в регионе являются предприятия нефтегазодобывающей отрасли и химической промышленности. По данным Законодательного Собрания Оренбургской области, в 2024 году объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу региона превысил 400 тонн. В 2025 году органы прокуратуры зафиксировали более 470 нарушений природоохранного законодательства. Зафиксировано 291 случай превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ [1].

Ключевыми поллютантами, определяющими качество воздуха в промышленной зоне, являются:

- Диоксид серы (SO_2)— продукт сгорания сернистых соединений, обладающий выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки;
- Оксиды азота (NO_x) — образуются при высокотемпературном сгорании топлива, способствуют формированию смога;
- Взвешенные частицы ($\text{PM}_{2.5}$ и PM_{10}) — мелкодисперсная пыль, способная проникать глубоко в дыхательные пути и кровеносную систему [6].

Основным источником загрязнения в г. Оренбурге являются предприятия добычи газа, расположенные в северо-западном, западном и юго-западном районах города. Несмотря на внедрение технологий наилучших доступных технологий (НДТ), в отдельные метеопериоды (например, при неблагоприятных метеоусловиях — НМУ) концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы г. Оренбурга превышает предельно допустимые концентрации (ПДК)[3]. Это создает предпосылки для формирования экологически неблагополучной среды обитания.

Медицинские аспекты исследования: рост заболеваемости бронхиальной астмой.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Экологическое неблагополучие напрямую коррелирует с показателями общественного здоровья. Загрязнение атмосферного воздуха является одним из ведущих факторов риска развития неинфекционных заболеваний, особенно патологий органов дыхания [4].

Бронхиальная астма в данном контексте выступает как маркер экологического напряжения. Механизм влияния загрязнителей заключается в следующем:

1. Прямое повреждение эпителия дыхательных путей химическими агентами;
2. Сенситизация организма — повышение чувствительности иммунной системы к аллергенам;
3. Усугубление течения болезни — у уже диагностированных пациентов загрязненный воздух провоцирует частые обострения и приступы.

По данным Министерства здравоохранения Оренбургской области, в регионе насчитывается около 11 тысяч пациентов с бронхиальной астмой. Среди болезней лёгких по распространённости астма занимает второе место. С 2021 по 2025 год наблюдается неуклонный рост заболеваемости с максимальным значением в 2025 году — 220 425,7 случаев. Показатель заболеваемости превышает средний многолетний уровень на 25%. Более 60 000 больных обращаются за медицинской помощью ежегодно.

Особенно уязвимой группой являются дети, чья дыхательная система находится в стадии развития. По данным регионального Минздрава, среди детского населения показатель заболеваемости в промышленных районах превышает аналогичные показатели в сельской местности в 1,5–2 раза [5].

Промышленное загрязнение трансформируется в конкретную медицинскую проблему, снижающую качество жизни населения и увеличивающую нагрузку на систему здравоохранения.

С целью выявления взаимосвязи между экологической обстановкой и здоровьем жителей было проведено исследование в форме онлайн анкетирования (анкетирование проводилось анонимно, ссылка размещалась в социальных сетях <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfhO5EjaVim1gQKMfyHqvM235uZpIXHf7JWcHKwP7ggmqhNPg/viewform?usp=publish-editor>).

В опросе приняли участие 48 человек — жители промышленных районов г. Оренбурга (Северный, Западный, Юго-Западный районы). Предлагалось ответить на 8 вопросов, касающихся качества воздуха, состояния здоровья и частоты респираторных заболеваний.

Анализ полученных данных показывает, что 67% респондентов оценивают качество воздуха в своём районе как плохое. При этом 75% опрошенных регулярно замечают промышленные выбросы (запах, дым, пыль).

Заболевания органов дыхания были выявлены у 38% участников опроса (18 человек из 48). Из них бронхиальная астма диагностирована у 10 человек (21%), что превышает среднестатистические показатели по России (около 7%).

Интересным оказался факт, что 81% респондентов связывают ухудшение своего здоровья с экологической обстановкой, однако лишь 27% используют средства индивидуальной защиты. Это указывает на низкий уровень экологической грамотности населения.

Результаты собственного исследования подтверждают гипотезу о наличии прямой корреляции между промышленным загрязнением атмосферы и заболеваемостью бронхиальной астмой среди жителей г. Оренбурга. Высокий процент респондентов, отмечающих ухудшение качества воздуха (67%) и связывающих это с проблемами здоровья (81%), свидетельствует о необходимости усиления мер по здоровьесбережению и экологическому просвещению населения (Рисунок 1).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

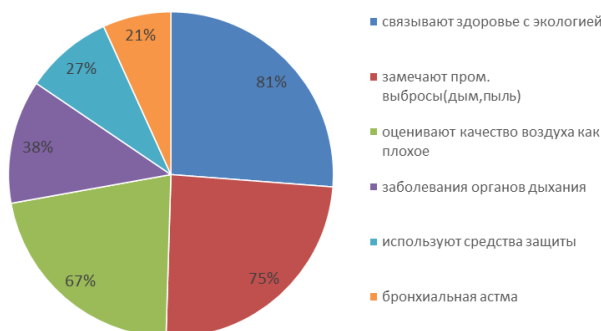


Рисунок 1 – Распределение осведомленности респондентов

В связи с полученными данными можно разработать стратегию здоровьесбережения в условиях промышленного города. В условиях невозможности мгновенной остановки промышленного производства, ключевым вектором развития становится здоровьесбережение — комплекс мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья населения в существующей среде. Стратегия здоровьесбережения в контексте цивилизационного развития должна быть многоуровневой:

1. Технологический и государственный уровень:

– Модернизация производств: внедрение систем газоочистки и переход на замкнутые циклы водо- и воздухообмена.

– Экологический мониторинг: расширение сети постов наблюдения за качеством воздуха в режиме реального времени (система «Чистый воздух»).

– Зонирование: создание санитарно-защитных зон вокруг предприятий и развитие зеленых поясов внутри города для естественной фильтрации воздуха.

– Контроль выбросов: ужесточение штрафных санкций за превышение ПДК и регулярные проверки предприятий.

2. Уровень личной профилактики (для жителей):

– Информированность: использование мобильных приложений для отслеживания уровня загрязнения и НМУ.

– Защита: использование средств индивидуальной защиты (маски-респираторы) в периоды высокого загрязнения.

– Бытовая экология: установка систем приточной вентиляции с фильтрацией воздуха в жилых помещениях.

– Здоровый образ жизни: регулярные профилактические осмотры, укрепление иммунитета, отказ от курения (как дополнительного фактора риска).

– Образование: повышение экологической грамотности через школьные программы и общественные кампании.

Реализация данных мер позволит снизить риски развития респираторных заболеваний и адаптировать организм человека к условиям современной техносферы [2].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что промышленное загрязнение — ключевой фактор экологического неблагополучия Оренбургской области. Выбросы превышают 400 тонн в год, зафиксировано 470 нарушений законодательства и 291 случай превышения ПДК. Заболеваемость бронхиальной астмой в регионе растёт. Около 11 тысяч пациентов с диагнозом, на 25% выше среднего уровня. Результаты опроса (N=48) подтвердили связь между загрязнением и респираторными заболеваниями: 67% респондентов оценивают воздух как плохой, 38% имеют заболевания дыхательных органов, 21% — астму. Низкий уровень экологической грамотности: 81% связывают ухудшение здоровья с экологией, лишь 27% используют средства защиты. Здоровьесбережение должно быть системным: сочетание контроля, модернизации производств и личной ответственности. Оценивая результаты анализа проблемы, можно с уверенностью сказать,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

что без решения экологических проблем развитие в промышленных регионах невозможно — угроза здоровью критическая. При комплексных мерах по здоровьесбережению возможно снижение заболеваемости на 30–40% за 5–7 лет. Здоровье — главный капитал устойчивой цивилизации. Сохранение экологического баланса и внедрение технологий здоровья — обязательные условия для безопасного развития общества.

Список использованных источников

1. Законодательное Собрание Оренбургской области. Отчёт о состоянии окружающей среды 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://zaksob.ru/>
2. КиберЛенинка. Научные статьи по экологии и здоровьесбережению. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru>
3. Министерство природных ресурсов Оренбургской области. Госдоклад «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2024 году». [Электронный ресурс]. URL: <https://mpr.orb.ru>
4. Министерство здравоохранения Оренбургской области. Статистика заболеваемости населения, 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.orb.ru>
5. Оренбургстат. Заболеваемость населения болезнями органов дыхания, 2021–2024. [Электронный ресурс]. URL: https://56.rosstat.gov.ru/storage/document/document_statistic_collection/2024-12/28/Ежегодник_2024.pdf
6. Роспотребнадзор по Оренбургской области. Обзор загрязнения окружающей среды за 2024 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://56.rospotrebnadzor.ru/docs/documents/gosdoklad/>
7. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

Ecology and health-prevention in the context of modern civilizational development societies

Khuzhakhmetov I.E., Kulishkina N.V.

Orenburg Medical College – structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

In the rapidly developing 21st century, the interaction between humans and the environment has become critical. Technological progress and urbanization have improved life, but they also place a strain on ecosystems and human health. In industrialized regions, the risks of respiratory diseases are higher. The Orenburg region is an example of the interaction between the technosphere and human health, with a high concentration of oil and gas and metallurgical enterprises. Despite environmental regulations, the air quality in the Orenburg region is deteriorating, leading to an increase in asthma and allergy cases. This highlights the need for a reevaluation of approaches to health preservation in industrial environments.

Keywords: *health preservation, harmful environmental impact, technosphere, Orenburg region, respiratory diseases, asthma*

УДК 9.93/94

Солдатская судьба: история моего прадеда

Абземелева Э.С.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

*В работе на основе семейных воспоминаний восстановлены основные вехи фронтовой
биографии прадеда – участника Великой Отечественной войны 1941-1945 года*

Ключевые слова: прадед, Великая Отечественная война, фронт, память

Великая Отечественная война оставила глубокий след в истории всей страны, каждого его уголка и каждой семьи. Она проверила людей на прочность, заставила пройти через тяжелейшие испытания ради будущего своих детей, внуков и правнуков. Миллионы солдат сражались за свободу Родины, и среди них были наши предки. Сегодня, когда ветеранов – участников той войны осталось в живых очень мало, особенно важно сохранить память об их подвигах. Воспоминания, фотографии, документы, предметы – артефакты времени – все это нити, связывающие нас с прошлым.

В моей семье войну прошёл прадед – Азнабаев Фаиз Султанович. Я не застала его в живых, но рассказы родственников и несколько старых фотографий позволяют прикоснуться к его судьбе. В этой работе я постаралась собрать известные сведения о его боевом пути, чтобы сохранить память о нём для будущих поколений.

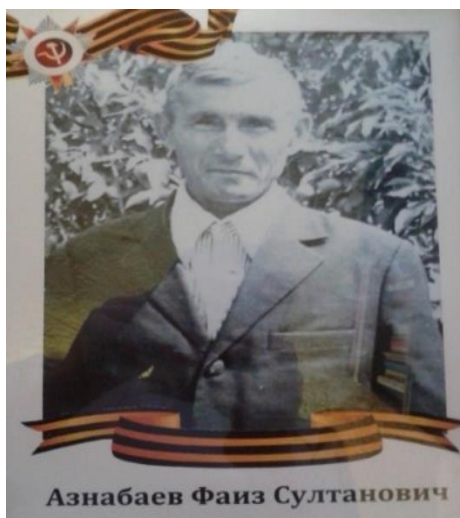


Рисунок 1 – Прадедущка – Азнабаев Фаиз Султанович

Родился прадед 5 мая 1926 г. в селе Мрясово Покровского района Оренбургской области. Участник Великой Отечественной войны с декабря 1943 г. по ноябрь 1944 г[1]. Служил в 15-ой танковой бригаде ручным пулемётчиком. Был ранен в левую руку и голову 5 ноября 1944 г. Лечился в военном ЭГ № 2486 (эвакуационный госпиталь) в Новороссийске с ноября 1944 по март 1945 гг. Награжден орденом Отечественной войны 2-ой степени, медалью «За боевые заслуги» и юбилейными наградами.

В архивных документах о прадеде почти не сведений. Имеется лишь один документ – его данные в именном списке (Рисунок 2) [2].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

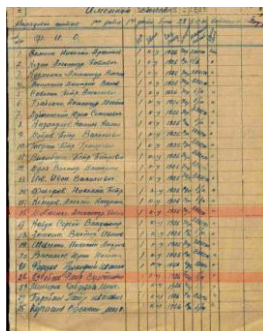


Рисунок 2 – Именной список 28 запасного стрелкового полка 30 запасной стрелковой бригады

После войны Азнабаев Ф.С. работал в селе Габдрафиково Переволоцкого района. Женился, воспитал 9 детей (Рисунок 3). В 1986 г. ушел на пенсию. Умер 8 июля 2004г.



Рисунок 3 – Фотография прадедушки и прабабушки на фоне родного дома

Память о ветеране увековечена в обелиске односельчанам, павшим и участвовавшим в Великой Отечественной войне, установленном в селе Габдрафиково Переволоцкого района и в книге «Ваш подвиг бессмертен» (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Фрагмент книги «Ваш подвиг бессмертен», посвященный Азнабаеву Ф.С.

Так война оставила след в истории моей семьи. Прадеда я не застала. Все, что о нем известно, собрано по крупицам из рассказов родных и старых фотографий. Он не считал себя героем, не хвалился наградами, а защищал Родину. Наш долг – сохранить память о наших прадедах-ветеранах для будущих поколений.

Список использованных источников

1. Азнабаев Ф.С. Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=1510251564&tbil>
2. Азнабаев Ф.С. Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/memorial->

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Based on family memories, the article reconstructs the main milestones of the front-line biography of my great-grandfather, a participant in the Great Patriotic War of 1941-1945.

Keywords: *great-grandfather, Great Patriotic War, front, memory*

УДК 621.43

Юмор и межкультурная коммуникация

Адилбаева А.Т., Геворкян М.О., Наличникова И.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается роль юмора в межкультурных коммуникациях как важного инструмента взаимодействия между представителями различных культур.

Ключевые слова: *юмор, межкультурная коммуникация, культурные различия, коммуникационные барьеры, восприятие юмора, социальное взаимодействие*

Юмор является неотъемлемой частью человеческой коммуникации и выполняет множество функций в процессе социального взаимодействия. Он используется для установления контакта, снижения напряжения, выражения отношения к происходящему и формирования групповой идентичности. В условиях межкультурного общения значение юмора существенно возрастает, поскольку он становится одним из инструментов, позволяющих преодолеть культурные различия и установить взаимопонимание между представителями разных сообществ.

Особенность юмора заключается в его многослойности. Он может содержать как явный, так и скрытый смысл, опираться на контекст, исторические события, культурные стереотипы и языковые особенности. В рамках одной культуры такие элементы воспринимаются достаточно легко, поскольку участники коммуникации обладают схожим фоновым знанием. В межкультурной среде ситуация усложняется, так как отсутствует единое культурное поле, необходимое для интерпретации юмористического высказывания.

Одной из ключевых проблем межкультурного юмора является различие в когнитивных и ценностных установках. Представители разных культур по-разному воспринимают границы допустимого, уровень прямоты и эмоциональную окраску высказываний. Например, в культурах с высокой контекстуальностью коммуникации юмор часто строится на намёках и недосказанности, в то время как в культурах с низкой контекстуальностью предпочтение отдаётся более прямым и очевидным формам шуток. Это различие может приводить к недопониманию и искажению смысла.

Существенное влияние на восприятие юмора оказывает социальная структура общества. В иерархически ориентированных культурах юмор в адрес старших по статусу может считаться недопустимым, тогда как в более демократичных обществах подобные формы общения воспринимаются как нормальные. Вследствие этого при межкультурном взаимодействии важно учитывать не только национальные особенности, но и социальные нормы, регулирующие коммуникацию.

Языковой аспект юмора представляет собой отдельную сложность. Каламбуры, игра слов, омонимия и другие языковые приёмы зачастую не поддаются прямому переводу. Даже при использовании одного и того же языка представители разных культур могут

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

вкладывать в слова различные значения, что влияет на понимание юмора. В результате юмористическое высказывание может потерять свою выразительность или быть интерпретировано неверно.

Необходимо также учитывать роль контекста ситуации. Юмор, уместный в неформальной обстановке, но может быть абсолютно неприемлемым в деловой среде. В международных переговорах или официальных встречах чрезмерное использование юмора способно снизить уровень доверия и создать впечатление несерьёзности. В то же время умеренное и уместное использование юмора может способствовать установлению более доверительных отношений и облегчению коммуникации.

Особую роль в современном мире играет цифровой юмор. Интернет, социальные сети и мессенджеры стали основными каналами распространения юмористического контента.

Мемы – короткие видеоролики и визуальные шутки формируют новую форму коммуникации, которая частично нивелирует языковые барьеры. Однако культурные различия по-прежнему сохраняются, так как интерпретация визуальных образов также зависит от культурного контекста.

Важным элементом межкультурной коммуникации является адаптивность. Способность корректировать своё поведение, учитывать особенности собеседника и выбирать адекватные формы выражения позволяет значительно повысить эффективность общения. Юмор в данном случае выступает как индикатор уровня межкультурной компетентности. Умение использовать его уместно свидетельствует о глубоком понимании культурных различий.

Психологический аспект юмора также играет значительную роль. Он помогает справляться со стрессом, снижает уровень тревожности и способствует более комфортному взаимодействию. В межкультурной среде, где участники коммуникации могут испытывать неопределённость, юмор выполняет функцию стабилизации эмоционального состояния. Это особенно важно в ситуациях длительного взаимодействия, например, при работе в международных командах.

Кроме того, юмор может служить инструментом социальной критики. Через шутки и сатиру отражаются проблемы общества, противоречия и особенности культурных норм. В межкультурной коммуникации такой юмор требует особой осторожности, так как может быть воспринят как критика или неуважение. В результате его использование должно сопровождаться высоким уровнем культурной чувствительности.

Следует отметить, что успешное использование юмора в межкультурной коммуникации требует не только теоретических знаний, но и практического опыта. Наблюдение за реакцией собеседников, анализ коммуникативных ситуаций и готовность корректировать своё поведение позволяют минимизировать риски и повысить эффективность взаимодействия. Это означает, что юмор является динамическим элементом коммуникации, который развивается вместе с опытом человека.

Дополнительный аспект связан с профессиональной средой. В международных компаниях и организациях юмор часто используется как инструмент командообразования. Он способствует созданию благоприятного климата, улучшает взаимодействие между сотрудниками и повышает уровень вовлечённости. Однако при этом необходимо учитывать культурное разнообразие коллектива, чтобы избежать недопонимания.

Глобализация усиливает процессы культурного обмена, в результате чего формируются новые формы юмора, сочетающие элементы разных культур. Это приводит к появлению универсальных шуток, понятных широкой аудитории. Вместе с тем сохраняются уникальные национальные особенности, которые продолжают влиять на восприятие юмора.

Юмор также играет важную роль в формировании имиджа человека или организации. Умение использовать его уместно создаёт впечатление открытости, уверенности и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

коммуникативной гибкости. В межкультурной среде это особенно важно, так как способствует установлению долгосрочных партнёрских отношений.

Юмор в межкультурной коммуникации представляет собой сложный и многогранный феномен. Его успешное использование требует учёта множества факторов, включая культурные различия, языковые особенности, контекст ситуации и психологическое состояние участников общения. Грамотное применение юмора позволяет значительно повысить качество взаимодействия и способствует формированию устойчивых межкультурных связей.

Рассмотрение особенностей юмора в межкультурной коммуникации показывает, что он выполняет важную роль в процессе взаимодействия между представителями различных культур. Юмор способен облегчать коммуникацию, снижать напряжение и способствовать формированию доверия. В то же время различия в культурных нормах и языковых особенностях могут привести к недопониманию. В результате эффективность использования юмора зависит от уровня межкультурной компетентности, способности учитывать контекст и адаптироваться к особенностям другой культуры. Это делает юмор важным, но требующим осторожного подхода инструментом общения.

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С.188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

Humor and intercultural communication

Adilbayeva A.T., Gevorkyan M.O., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the role of humor in intercultural communication as an important tool of interaction between representatives of different cultures.

Keywords: *humor, intercultural communication, cultural differences, communication barriers, humor perception, social interaction*

УДК 342.9

Механизм преступного поведения с точки зрения Конституции Республики Казахстан

Айтмаганов Б.Б.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В данной работе рассматривается механизм преступного поведения с точки зрения Конституции Республики Казахстан. Раскрываются основные правовые, психологические и социальные факторы, влияющие на формирование противоправного поведения. Особое внимание уделяется конституционным принципам, обеспечивающим защиту прав и свобод граждан, верховенство закона и профилактику преступности. Также анализируются основные направления предупреждения преступного поведения, включая правовое образование, социальную поддержку и деятельность правоохранительных органов, с учётом международного опыта.

Ключевые слова: *преступное поведение, Конституция Республики Казахстан, правовое государство, права и свободы человека, верховенство закона, профилактика*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

преступности, правовая культура, уголовная ответственность, социальные факторы, психологические факторы

Преступное поведение — это склонность человека к совершению противоправных действий, то есть совокупность психологических, социальных и правовых факторов, направленных на совершение преступления. Его возникновение напрямую влияет на безопасность общества, поэтому вопросы его изучения и профилактики занимают важное место в правовой системе Республики Казахстан.

Конституция Республики Казахстан предусматривает защиту прав и свобод граждан, обеспечение верховенства закона и формирование механизмов предупреждения преступности. В этом контексте механизм преступного поведения тесно связан с конституционными принципами.

Конституция Республики Казахстан (от 30 августа 1995 года № 1-IV) формирует основную правовую базу регулирования преступного поведения. К ключевым положениям относятся:

- защита прав и свобод граждан (статьи 14–30), гарантирующие право на жизнь, личную безопасность, достоинство и правовую защиту;
- верховенство права и равенство перед законом (статья 14), согласно которым все несут равную ответственность;
- принципы уголовной ответственности (статья 16), предусматривающие ответственность за нарушение закона;
- принцип правового государства, в рамках которого предупреждение и выявление преступлений осуществляется на основе закона.

Эти нормы позволяют определить преступное поведение с правовой точки зрения и систематизировать меры его предупреждения.

Механизм преступного поведения — это совокупность факторов, определяющих склонность человека к совершению преступления:

1. Психологические факторы: эмоции, особенности характера, реакция на конфликты.
2. Социальные факторы: семья, школа, окружение, социальное положение.
3. Правовые факторы: наличие законов, уровень правовой культуры, принципы ответственности.

Для профилактики преступного поведения важно соблюдать правопорядок, повышать правовую грамотность населения и обеспечивать социальную справедливость.

Конституция формирует систему предупреждения преступности через обеспечение прав и свобод граждан. Основные меры включают:

1. Правовое образование — повышение правовой культуры в школах и вузах.
2. Правовой контроль — деятельность полиции, судов и служб пробации.
3. Социальная поддержка — снижение факторов риска, таких как бедность и безработица.
4. Уголовная ответственность — применение санкций в соответствии с законом.

Комплексное применение этих мер способствует снижению преступности и формированию законопослушного поведения.

Механизм преступного поведения — сложный процесс, влияющий на общественную безопасность и правопорядок. Конституция обеспечивает его правовое регулирование, а принципы правового государства и защита прав граждан повышают эффективность профилактики.

Изучение психологических и социальных факторов преступного поведения является важной задачей правоохранительной системы. Его профилактика требует не только правовых, но и социальных, психологических и образовательных мер.

Конституция также учитывает международный опыт:

-В Норвегии особое внимание уделяется ресоциализации осуждённых.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- В Канаде эффективно работают институты probation и условно-досрочного освобождения.

- В Германии широко применяются социальные программы и психологическая помощь.

Такой комплексный подход позволяет снижать уровень преступности и способствует успешной интеграции человека в общество.

Таким образом, механизм преступного поведения представляет собой многогранное явление, формирующееся под воздействием психологических, социальных и правовых факторов. Конституция Республики Казахстан выступает основой правового регулирования в данной сфере, закрепляя принципы верховенства закона, защиты прав и свобод человека, а также неотвратимости ответственности за совершённые правонарушения.

Эффективная профилактика преступного поведения возможна только при комплексном подходе, который включает правовое воспитание, совершенствование деятельности правоохранительных органов, социальную поддержку населения и внедрение международного опыта. Взаимодействие государства и общества в этом направлении способствует укреплению правопорядка, повышению правовой культуры и снижению уровня преступности.

Следовательно, дальнейшее развитие правовой системы и профилактических механизмов является важным условием обеспечения безопасности и устойчивого развития общества.

Список использованных источников

1. Бисембаев А.А. Цифровые технологии в системе обеспечения общественной безопасности // Вестник юридических наук. 2022. № 4. С. 45–51.
2. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілде, № 226-V. Online.zakon.kz
3. Айдарбекова Л. Қылмыстық мінез-құлық және құқықтық механизмдер. Алматы: Заң әдебиеті, 2022.
4. ҚР Жоғарғы Сотының практикалық нұсқаулықтары және ресми құқықтық порталдар (Zakon.kz, Egemen Qazaqstan).
5. Төлеубеков Б. Қылмыстық құқық. Жалпы бөлім. Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2021.

The mechanism of criminal behavior from the point of view of the Constitution of the Republic of Kazakhstan

Aitmahanov B.B.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

This paper examines the mechanism of criminal behavior from the point of view of the Constitution of the Republic of Kazakhstan. The main legal, psychological and social factors influencing the formation of illegal behavior are revealed. Special attention is paid to constitutional principles that ensure the protection of citizens' rights and freedoms, the rule of law and crime prevention. It also analyzes the main areas of prevention of criminal behavior, including legal education, social support and law enforcement activities, taking into account international experience.

Keywords: *criminal behavior, Constitution of the Republic of Kazakhstan, rule of law, human rights and freedoms, rule of law, crime prevention, legal culture, criminal responsibility, social factors, psychological factors*

УДК 3437

Проблема дифференциации преступлений против собственности

Акылбекова А.М.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В статье рассматриваются теоретические и практические проблемы дифференциации преступлений против собственности в уголовном праве. Анализируются критерии разграничения различных форм хищения и иных посягательств на имущество, выявляются существующие противоречия в правоприменительной практике. Предлагаются направления совершенствования уголовного законодательства.

Ключевые слова: преступления против собственности, хищение, кража, грабеж, разбой, мошенничество, дифференциация, уголовное право

Современное уголовное право уделяет особое внимание защите собственности как одной из базовых ценностей общества. Преступления против собственности составляют значительную часть общей структуры преступности, что обуславливает необходимость их четкой квалификации и эффективного правового регулирования. Однако на практике возникает ряд проблем, связанных с дифференциацией данных преступлений, то есть разграничением их между собой по юридически значимым признакам.

Дифференциация преступлений против собственности имеет важное значение, поскольку от правильной квалификации деяния зависит выбор меры уголовной ответственности, а также обеспечение принципов справедливости и законности. В уголовном законодательстве традиционно выделяются различные формы хищения, такие как кража, грабеж, разбой, мошенничество и присвоение или растрата. Несмотря на наличие нормативных определений, разграничение этих составов вызывает значительные трудности.

Одной из ключевых проблем является разграничение кражи и грабежа. Основным критерием здесь выступает способ совершения преступления — тайный или открытый. Однако на практике не всегда очевидно, можно ли считать хищение тайным. Например, если преступление совершается в присутствии потерпевшего, но последний не осознает факт хищения, возникает вопрос о правильной квалификации. В подобных ситуациях правоприменители вынуждены учитывать субъективное восприятие происходящего потерпевшим, что не всегда обеспечивает единообразие судебной практики.

Еще более сложным является разграничение грабежа и разбоя. В данном случае ключевым критерием выступает характер применяемого насилия. Грабеж предполагает насилие, не опасное для жизни или здоровья, либо угрозу такого насилия, тогда как разбой связан с насилием, опасным для жизни или здоровья, либо угрозой его применения. Проблема заключается в оценке степени опасности насилия, которая зачастую носит оценочный характер и зависит от конкретных обстоятельств дела. Отсутствие четких критериев приводит к различиям в квалификации аналогичных деяний.

Особую сложность представляет разграничение мошенничества и иных форм хищения. Мошенничество характеризуется завладением имуществом путем обмана или злоупотребления доверием. Однако в ряде случаев трудно определить, имел ли место обман или же действия лица следует квалифицировать как кражу или присвоение. Например, использование доверительных отношений может быть истолковано по-разному в зависимости от обстоятельств, что также порождает неоднозначность правоприменительной практики.

Проблемы дифференциации усугубляются развитием цифровых технологий и появлением новых форм преступлений, связанных с электронными платежами, интернет-мошенничеством и использованием информационных систем. В таких случаях традиционные критерии разграничения преступлений против собственности не всегда применимы, что требует адаптации законодательства к современным условиям.

Следует отметить, что дифференциация преступлений против собственности осуществляется не только на уровне законодательного закрепления составов преступлений, но и через систему квалифицирующих признаков, таких как размер ущерба, способ совершения преступления, наличие группы лиц, использование служебного положения и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

другие обстоятельства. Однако чрезмерная детализация квалифицирующих признаков может привести к усложнению правоприменения и возникновению коллизий.

Важную роль в решении рассматриваемой проблемы играет судебная практика, которая формирует подходы к толкованию уголовно-правовых норм. Разъяснения высших судебных органов способствуют унификации правоприменения, однако не всегда успевают за изменениями общественных отношений и появлением новых форм преступной деятельности.

Для совершенствования дифференциации преступлений против собственности представляется необходимым уточнение законодательных формулировок, разработка более четких критериев разграничения составов преступлений, а также систематизация судебной практики. Особое внимание следует уделить вопросам квалификации преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий.

Кроме того, важным направлением является повышение квалификации сотрудников правоохранительных органов и судей, что позволит обеспечить более точное применение норм уголовного права. Необходимо также развивать научные исследования в данной области, направленные на выявление и устранение существующих проблем.

Таким образом, проблема дифференциации преступлений против собственности остается одной из актуальных в уголовном праве. Ее решение требует комплексного подхода, включающего совершенствование законодательства, развитие судебной практики и повышение уровня профессиональной подготовки правоприменителей. Только при условии четкого разграничения составов преступлений возможно обеспечение справедливости и эффективности уголовного правосудия.

Таким образом, проблема дифференциации преступлений против собственности занимает важное место в теории и практике уголовного права. Правильное разграничение составов преступлений имеет принципиальное значение для обеспечения законности, справедливости и индивидуализации уголовной ответственности. Однако существующие сложности, связанные с оценочным характером отдельных признаков, недостаточной определенностью законодательных формулировок и разнообразием фактических обстоятельств, существенно затрудняют правоприменительную деятельность.

Проведенный анализ показал, что наибольшие трудности возникают при разграничении смежных составов преступлений, таких как кража и грабеж, грабеж и разбой, а также мошенничество и иные формы хищения. Дополнительные проблемы обусловлены развитием цифровых технологий и появлением новых способов совершения преступлений, которые не всегда укладываются в традиционные правовые конструкции.

В целях повышения эффективности дифференциации преступлений против собственности представляется необходимым совершенствование уголовного законодательства, направленное на конкретизацию признаков составов преступлений и устранение правовых неопределенностей. Важную роль также играет формирование единообразной судебной практики и разработка разъяснений высших судебных органов. Не менее значимым является повышение уровня профессиональной подготовки правоприменителей и развитие научных исследований в данной области.

В целом, дальнейшее развитие института дифференциации преступлений против собственности должно осуществляться с учетом современных социально-экономических условий и тенденций развития преступности. Только комплексный подход позволит обеспечить эффективную защиту собственности и укрепление правопорядка в обществе.

Список использованных источников

1. Комментарий к Уголовному кодексу Республики Казахстан / под ред. И. И. Рогова. Алматы: ЖетіЖарғы, 2022.
2. Наумов А.В. Уголовное право. Общая часть. М.: Норма, 2021.
3. Лопашенко Н.А. Преступления против собственности: теория и практика. М.: Юрлитинформ, 2020.
4. Коржанский Н.И. Квалификация преступлений против собственности. М.: Юридическая литература, 2018.

The problem of qualifying crimes against property

Akylbekova A.M.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article discusses the theoretical and practical problems of differentiation of crimes against property in criminal law. The criteria for distinguishing between various forms of theft and other encroachments on property are analyzed, and existing contradictions in law enforcement practice are identified. The directions of improving criminal legislation are proposed.

Keywords: crimes against property, embelement, theft, robbery, robbery, fraud, differentiation, criminal law

УДК 379.8.093

Молодёжные субкультуры: ценности, символы и социальные функции

Алимбекова К.Р., Харитонов А.С.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья раскрывает значимость субкультур как механизма социализации молодёжи. Анализируется их влияние на формирование идентичности молодого поколения и отражение социокультурных изменений в обществе. Исследуются виды субкультур. Выделяются проблемы, сопутствующие развитию субкультур. Выделяется потенциал образовательных и досуговых учреждений в контексте выбора форм самовыражения и самореализации молодёжи.

Ключевые слова: молодёжь, культура, субкультура, самореализация, социализация, досуг, социальный статус

В современном мире, как и многие поколения назад, молодые люди стремятся найти своё место в мире, определить предназначение в обществе, самоопределившись в культурном пространстве. Субкультуры нередко выступают средством самореализации и установления личной идентичности. Современная Россия, как и другие страны, является площадкой для формирования и развития разнообразных молодёжных субкультур. Эти группы, объединённые общими интересами, ценностями, стилем жизни и символикой, играют важную роль в социализации молодого поколения, предоставляя платформу для самовыражения и поиска идентичности.

Субкультуры формируются на основе различных факторов, таких как социальный статус, культурные предпочтения, политические взгляды и экономические условия. Они могут включать в себя такие направления: панки, готы, хипстеры, рэперы, а также более новые и гибридные формы, возникающие в ответ на изменения в обществе.

В условиях глобализации и быстрого технологического прогресса молодёжь сталкивается с новыми проблемами, и субкультуры становятся одним из способов их осмысления и возможного преодоления. Важно заметить, что молодёжные субкультуры не являются статичными; они развиваются и адаптируются, отражая изменения в обществе и потребности молодёжи, отвечая на ее социокультурный заказ.

Ключевыми причинами возникновения молодёжных субкультур являются: ускоренный темп жизни в индустриальных обществах, что делает феномен молодёжной культуры признаком динамичных социумов; увеличение продолжительности этапа социализации, вызванное потребностью в более длительном образовании и профессиональной подготовке; а также индивидуально-психологические особенности

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

молодежи, такие как стремление к самостоятельности, повышенная эмоциональность и максимализм.

В своей сущности субкультура – это поиск социального статуса. Вступив в нее, человек обретает индивидуальный внешний вид, иногда отказывается от общепринятых норм и правил поведения. То есть, форма одежды такого человека может радикально отличаться от большинства, также нередко меняются музыкальные предпочтения и взгляды на происходящее вокруг.

Некоторые субкультуры носят замкнутый характер, стремятся к изоляции. А другие, наоборот, пытаются выделиться, «донести» себя до окружающих, нередко весьма вызывающими способами. Существуют и агрессивно настроенные субкультуры: их приверженцы могут нарочито декларировать свой протест против общества, нарушать социальные законы и правила.

В основе большинства молодёжных субкультур лежат определённые ценности. Это может быть нонконформизм и протест против общественных норм, стремление к индивидуальности и самовыражению, поиск близости и принадлежности к группе или же увлечение определённым видом искусства, музыки или спорта.

Ценности субкультуры зачастую формируют мировоззрение её участников, влияя на их взгляды на жизнь, моральные установки и отношение к окружающему миру. Например, многие современные субкультуры, связанные с Интернетом, делают акцент на свободе информации, творчестве и коллаборации.

Символика является ключевой частью любой субкультуры. Одежда, татуировки, причёски, музыкальные предпочтения, особый сленг, эмблемы и жесты – всё это формирует характерный образ группы и служит средством консолидации её членов. Символы не только отделяют одну субкультуру от другой, но и выражают её основные идеи и ценности. Для одних групп это может быть проявление бунтарского духа, для других – выражение приверженности конкретному стилю жизни или музыкальному жанру.

Например, хиппи, панки имеют небрежную причёску, потёртую одежду, самодельные сумки. На одежде и сумках присутствует графическая символика: вышитые цветы, лозунги. Для скинхедов характерно отсутствие волос на голове, кожаная одежда, тяжёлая, грубая обувь и т. д. Эти внешние символы, в первую очередь, привлекают внимание, поэтому наличие особой символики – это своеобразный знак существования коммуникационного поля, в котором тебя признают «своим». Каждая молодёжная субкультура старается отличаться своим языком (сленгом), который затрудняет общение с «чужими». По языку уже подсознательно определяется «свой/чужой». Здесь особый фольклор, свои поговорки, анекдоты, частушки, легенды и предания.

Социальные функции молодёжных субкультур многогранны. Они могут выступать как пространство для развития творческих способностей, освоения новых навыков, так и как форма социального протеста или противостояния доминирующей, социально одобряемой, традиционной культуре.

Субкультуры предоставляют условия для формирования социальных связей, обретения друзей и единомышленников, что особенно важно в период перехода от детства к взрослости. Вместе с этим наиболее радикальные группы могут нести в себе деструктивный потенциал, однако в целом, субкультуры являются важным элементом здорового развития молодого поколения, способствуя его интеграции в общество через поиск и утверждение собственной идентичности. Субкультуры часто выступают в роли «критиков» устоявшихся социальных норм и ценностей, предлагая альтернативные взгляды на жизнь и общество.

Кроме того, молодёжные субкультуры выполняют важные социальные функции:

- создание пространства для самовыражения молодежи;
- создание условий для формирования социальной идентичности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Субкультуры могут стать основой для социальной активности и вовлечения молодежи в разнообразные общественные процессы. Это взаимодействие между субкультурами и более широкими социальными структурами подчеркивает их значимость в контексте современного общества и молодежной политики.

На сегодняшний день основное общение молодежи и подростков со сверстниками происходит в глобальной сети, и абсолютно логично, что субкультуры нередко формируются в виртуальном мире. Из-за этого зачастую взрослые не знают об их существовании, пока они не начинают проявляться в реальной жизни, выражаться в атрибутике и внешнем виде подростков.

Ранее субкультуры формировались на улице, их было видно практически сразу, они оставляли знаки, имели явные внешние маркеры. Сегодня тренды на интернет-субкультуры динамичные и меняются достаточно быстро. Отличительная особенность субкультур в Интернете заключается в том, что источником их возникновения могут быть совсем неочевидные вещи.

Молодёжные субкультуры играют важную роль в формировании социальной динамики и социокультурной экосреды. Они не только отражают разнообразие взглядов и жизненных позиций молодёжи, но и способствуют диалогу между различными социальными группами.

Важно подчеркнуть роль образовательных учреждений и досуговых организаций в формировании культурных потребностей молодежи. Именно они – в авангарде процесса выработки духовно-нравственных ориентиров и гражданско-патриотической идентичности молодежи. И именно в них необходимо организовывать работу, направленную на нейтрализацию деструктивных субкультур.

Таким образом, можно сделать вывод, что чаще всего мотивом молодого человека для включения в субкультуру является его желание выделиться из общей массы, обрести свою индивидуальность, а принадлежность к той или иной субкультуре проявляется, в большей степени, во внешних признаках.

В данной связи важно учитывать естественное желание молодежи обрести «лица необщее выражение», самовыразиться, самоутвердиться. Однако взрослым необходимо корректно и вдумчиво помогать молодежи делать это, не нарушая общечеловеческих норм, этических правил и ценностей.

Список использованных источников

1. Кузнецова А.Ю. Молодёжные субкультуры в России: определение и классификация / А.Ю. Кузнецова // Социологические исследования: журнал. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.socis.ru/articles/youth_subcultures (дата обращения: 25.10.2025).
2. Митрофанов А.Е. Молодежные субкультуры в современной России / А.Е. Митрофанов, Ю.Н. Егорова, О.Ю. Малахова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: сборник материалов Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Оренбург: ОрИПС, 2022. С. 298-299.
3. Никифоров Д.В. Детерминированность социокультурного самоопределения и саморегуляции в контексте становления личности студента вуза / Д.В. Никифоров, О.Ю. Малахова // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75-4. С. 180-184.
4. Петров В.А. Социальные функции молодежных субкультур: от идентичности к социальной активности / В.А. Петров // Вестник молодежной политики: журнал. [Электронный ресурс]. URL.: https://www.ymr.ru/articles/social_functions (дата обращения: 25.10.2025).
5. Петрова А.В. Молодёжные субкультуры в России: ценности и символы / А.В. Петрова // Социология и общество: сб. науч. тр. / под ред. И.И. Иванова. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.societyjournal.ru/articles/2023/values-symbols> (дата обращения: 20.10.2025)
6. Попов А.Н. Социокультурное самоопределение студента в образовательной среде технического вуза: принципы, направления, индикаторы / А.Н. Попов, А.А. Хандримайлов, О.Ю. Малахова // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2020. № 3 (74). С. 90-94.
7. Сидорова Н.Е. Идентичность молодежи в контексте субкультурных движений / Н.Е. Сидорова // Социология: наука и общество: журнал. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.sociologyjournal.ru/articles/youth-identity> (дата обращения: 25.10.2025).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

8. Смирнов И.Ю. Символика молодежных субкультур: от панков до хипстеров / И.Ю. Смирнов // Вестник молодежной политики: научный журнал. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.yrjournal.ru/symbols/2023> (дата обращения: 20.10.2025)
9. Федоров А.В. Социальные эксперименты в исследовании молодежных субкультур: методология и практика / А.В. Федоров // Социология: наука и общество: журнал. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.sociologyjournal.ru/articles/social-experiments> (дата обращения: 25.10.2025).
10. Ярцев А.А. Социальные сети: коммуникативная ценность и социокультурные угрозы / А.А. Ярцев, О.Ю. Малахова // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: сборник материалов Международной научно-методической конференции. Оренбург: ОрИПС, 2021. С. 1018-1021.

Youth subcultures: values, symbols and social functions

Alimbekova K.R., Kharitonova A.S.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article explores the importance of subcultures as a mechanism for youth socialization. It analyzes their influence on the formation of the identity of the younger generation and their reflection of sociocultural changes in society. The types of subcultures are explored, and the challenges associated with the development of subcultures are highlighted. The potential of educational and leisure institutions in the context of youth's choice of forms of self-expression and self-realization is highlighted.

Keywords: *youth, culture, subculture, self-realization, socialization, leisure, social status*

УДК 81.25

Тишина как форма коммуникации

Алимбекова К.Р., Харитонов А.С., Наличникова И.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В настоящей статье рассматривается молчание как форма коммуникации, которое в зависимости от ситуативных условий общения может выполнять множество разнообразных коммуникативных функций.

Ключевые слова: *тишина, молчание, коммуникация, форма, функция*

Тишина, как форма коммуникации, представляет собой сложное и разностороннее явление, которое играет важную роль в межличностных взаимодействиях и социальной динамике. Важность тишины в коммуникации определяется ее способностью передавать информацию, эмоции и замысел без использования слов. Тишина может быть как активной, так и пассивной, в зависимости от контекста и намерений участников общения.

Молчание – это не просто отсутствие звука, а мощный и многогранный инструмент коммуникации, который может передавать смыслы подробнее и точнее, чем слова. В зависимости от ситуации, культуры и отношений между людьми, молчание может выступать в разных ролях.

Роль молчания: его место в общении, в нашей обыденной жизни никак не уступает другим средствам коммуникации. Молчание в коммуникации представляет собой отнюдь не отсутствие звука, но и важный элемент, способный передавать значимые сообщения и эмоции. Определение тишины в контексте коммуникации включает в себя ее функции как средства выражения, которое может как усиливать, так и смягчать взаимодействие между людьми. Тишина может служить знаком согласия или несогласия, создавать атмосферу доверия или, наоборот, вызывать напряжение. Важность тишины в межличностной коммуникации подчеркивается тем, что она позволяет участникам диалога осмыслить

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

сказанное, отреагировать на информацию и подготовиться к следующему шагу в общении [3, с. 308].

Современность отучила нас настраиваться на эту частоту. Мы гонимся за мгновенными ответами, боимся «потерять нить», заполняем каждую паузу шумом. Но смысл любит паузы. Как архитектура держится на пустотах, так и разговор держится на тишине между репликами. В ней рождается то, что нельзя выжать из спора: понимание.



Рисунок 1 – Многогранный инструмент коммуникации

Тишина во многих культурах воспринимается как нечто двусмысленное. Для одних она может означать спокойствие и умиротворение, в то время как для других — источник стресса и дискомфорта. Психология тишины может варьироваться в зависимости от индивидуальных и культурных предпочтений.

Молчание - честнее слов. Эмпатическое присутствие [1, с. 170], то есть иногда в моменты горя или сильного шока лучшее, что можно сделать - просто молча быть рядом. Слова могут казаться наигранными или поверхностными, в то время как тишина передает соболезнование и поддержку на более глубоком уровне.

Тишина может быть оружием в психологическом взаимодействии. Игнорирование — это одно из самых токсичных форм коммуникации. Когда на слова или присутствие человека отвечают молчанием. Это может быть хуже любой ссоры, так как лишает человека обратной связи.

Опытные переговорщики используют тишину, чтобы вынудить другую сторону нервничать и продолжать говорить, раскрывая больше информации, или чтобы подчеркнуть значимость своего следующего заявления. Тот, кто выжидает паузу, часто овладевает контролем над диалогом.

Когда эмоции переполняют, слов может не быть. В ответ на шокирующую новость человек может замолчать, потому что его психика пытается переварить информацию, не в силах подобрать адекватную реакцию. Молчание может быть признанием своей неправоты, когда человеку нечего сказать в свое оправдание.

Когда мы молчим и действительно слушаем, мы даем человеку пространство для высказывания. Это знак уважения, который говорит: «Твои слова важны для меня». В компаниях или парах тишина может быть моментом совместного переживания чего-то прекрасного или значимого (закат, картина, музыка). Это общий эмоциональный опыт, не нуждающийся в вербализации.

Восприятие тишины сильно варьируется в зависимости от культуры. Западные культуры (США, Западная Европа): В коммуникации ценятся вербальные навыки. Молчание часто вызывает дискомфорт, ее трактуют как неловкость, отсутствие интереса или некомпетентность. Ее стремятся заполнить любой ценой. Восточные культуры (Япония,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Китай, Финляндия) тишина является признаком силы, мудрости и вежливости. В Японии есть поговорка: «Молчание – цветок красноречия». В Финляндии умение слушать и молчать ценится выше, чем пустая болтовня. Тишина — это среда для обдумывания и уважения к сказанному [2, с. 189].

В религиозных и духовных практиках тишина занимает центральное место. Например, в христианстве, буддизме и других традициях медитации тишина используется как средство для углубления высшего сознания. Она позволяет последователям избавиться от внешнего шума и сосредоточиться на внутреннем мире.

Иногда тишина — это коммуникация не с другими, а с самим собой. В шумном мире это способ услышать свой внутренний голос, разобраться в чувствах и прийти к решению. Это пауза, необходимая для того, чтобы смысл слов (сказанных другими или нами) достиг сознания.

Тишина — это значимое отсутствие. Она является частью любого разговора. То, как мы понимаем молчание другого человека и как используем свое собственное, говорит о нашей эмоциональной зрелости и культурном опыте. Научиться понимать язык тишины — значит научиться слышать то, что остается за словами, или то, что словами выразить невозможно. Иногда лучшее, что можно сказать, — это ничего. Не потому, что нечего, а потому что слово слишком тесно для того, что происходит между людьми. Мы привыкли считать молчание пустотой, неловкой паузой, провалом разговора. Но есть и другое молчание - плотное, тёплое, наполненное присутствием. В нём не теряются смыслы, а прорастают. Оно не отменяет речи, а делает её осмысленной, как тишина, без которой музыка была бы просто шумом.

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С. 188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

Silence as a form of communication

Alimbekova K.R., Kharitonova A.S., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article discusses silence as a form of communication, which, depending on the situational conditions of communication, can perform a variety of different communicative functions.

Keywords: *silence, communication, form, function*

УДК 343.846

Особенности условно-досрочного освобождения от отбывания наказания

Амангалиева А.Т.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассматриваются правовая природа, основания и порядок применения условно-досрочного освобождения от отбывания наказания. Анализируются критерии, применяемые судами при решении вопроса об освобождении, а также проблемы правоприменительной практики. Особое внимание уделяется роли исправления

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

осужденного и обеспечению баланса между принципами гуманизма и неотвратимости наказания.

Ключевые слова: *условно-досрочное освобождение, уголовное право, исправление осужденного, наказание, правоприменительная практика*

Условно-досрочное освобождение от отбывания наказания (УДО) представляет собой один из важнейших институтов уголовного и уголовно-исполнительного права, направленный на реализацию принципов гуманизма, справедливости и индивидуализации наказания. Его сущность заключается в досрочном освобождении осужденного от дальнейшего отбывания назначенного судом наказания при условии, что он фактически отбыл установленную законом часть срока и доказал свое исправление.

Данный институт играет значительную роль в системе исполнения наказаний, поскольку способствует стимулированию правомерного поведения осужденных, их социальной адаптации и снижению уровня рецидивной преступности. Возможность досрочного освобождения выступает важным мотивационным фактором, побуждающим осужденных соблюдать установленный порядок, участвовать в трудовой деятельности и образовательных программах.

Правовая природа условно-досрочного освобождения заключается в том, что оно не отменяет приговор суда и не освобождает лицо от уголовной ответственности полностью. Осужденный считается освобожденным условно, поскольку в течение неотбытой части наказания он обязан соблюдать определенные требования, установленные законом и судом. В случае нарушения этих условий или совершения нового преступления условно-досрочное освобождение может быть отменено, и лицо будет направлено для дальнейшего отбывания наказания.

Основания применения УДО закрепляются в уголовном законодательстве и включают в себя несколько обязательных условий. Во-первых, осужденный должен фактически отбыть определенную часть назначенного наказания, размер которой зависит от категории совершенного преступления и личности виновного. Во-вторых, необходимо наличие доказательств исправления осужденного. Это оценивается судом с учетом поведения лица в период отбывания наказания, его отношения к труду и обучению, наличия поощрений и взысканий, а также возмещения причиненного ущерба. В-третьих, суд должен прийти к выводу, что дальнейшее отбывание наказания не является необходимым для достижения целей наказания.

Процедура применения условно-досрочного освобождения носит строго регламентированный характер. Инициатива может исходить как от администрации учреждения, исполняющего наказание, так и от самого осужденного или его защитника. В суд представляются материалы, характеризующие личность осужденного, включая сведения о его поведении, участии в трудовой деятельности и социальной активности. Судебное заседание проводится с участием прокурора, а также иных заинтересованных лиц. По результатам рассмотрения суд выносит мотивированное решение об удовлетворении ходатайства либо об отказе.

Особое внимание следует уделить правовому положению лиц, освобожденных условно-досрочно. Они обязаны соблюдать установленные законом ограничения и выполнять возложенные судом обязанности, такие как не менять место жительства без уведомления соответствующих органов, являться на регистрацию, не совершать правонарушений. Таким образом, контроль за поведением таких лиц продолжается и после их освобождения, что позволяет минимизировать риск повторного совершения преступлений.

Несмотря на значимость данного института, в практике его применения существует ряд проблем. Одной из основных является субъективность оценки степени исправления осужденного. Отсутствие четких и унифицированных критериев приводит к различиям в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

судебной практике и может снижать доверие к принимаемым решениям. Кроме того, нередко наблюдается формальный подход к анализу характеристик осужденных, что не позволяет в полной мере оценить их реальное поведение и уровень социальной адаптации.

В целях совершенствования института условно-досрочного освобождения представляется необходимым разработать более четкие критерии оценки исправления осужденных, усилить роль психологических и социальных исследований личности, а также внедрить современные методы контроля за поведением освобожденных лиц. Важным направлением является повышение квалификации сотрудников уголовно-исполнительной системы и судей, рассматривающих соответствующие вопросы.

Таким образом, условно-досрочное освобождение является эффективным инструментом реализации целей уголовного наказания, способствующим исправлению осужденных и их возвращению в общество. Однако его дальнейшее развитие требует комплексного подхода, направленного на повышение объективности и справедливости правоприменительной практики.

Условно-досрочное освобождение от отбывания наказания является важным правовым механизмом, обеспечивающим реализацию принципов гуманизма, справедливости и индивидуализации уголовной ответственности. Данный институт позволяет учитывать реальные результаты исправления осужденного и способствует его постепенному возвращению к полноценной жизни в обществе.

Анализ правовой природы и практики применения условно-досрочного освобождения показывает, что его эффективность напрямую зависит от объективности оценки поведения осужденного и степени достижения целей наказания. Вместе с тем существующие проблемы, связанные с субъективностью решений, недостаточной определенностью критериев исправления и неравномерностью судебной практики, требуют дальнейшего совершенствования законодательства и правоприменительной деятельности.

Повышение эффективности института условно-досрочного освобождения возможно при условии разработки единых подходов к оценке исправления осужденных, расширения использования социальных и психологических методов анализа личности, а также усиления контроля за поведением лиц после освобождения. В совокупности это позволит не только повысить уровень доверия к судебной системе, но и снизить риск рецидивной преступности.

Таким образом, условно-досрочное освобождение сохраняет свою значимость как средство стимулирования правопослушного поведения осужденных и важный инструмент их социальной адаптации, требующий дальнейшего развития в соответствии с современными требованиями уголовной политики.

Список использованных источников

1. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілде, № 226-V. Online.zakon.kz
2. ҚР Жоғарғы Сотының нормативтік қаулысы: Шартты түрде мерзімінен бұрын босату туралы істерді қарау тәжірибесі. Астана, 2020.
3. Айдарбекова Л. Қылмыстық жазаны орындау және одан босату мәселелері. Алматы: Заң әдебиеті, 2022.
4. Төлеубеков Б. Қылмыстық құқық. Жалпы бөлім. Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2021.

Features of conditional early release from serving a sentence

Amangalieva A.T.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article examines the legal nature, grounds and procedure for the application of conditional early release from serving a sentence. The criteria used by the courts in deciding on release, as well as the problems of law enforcement practice, are analyzed. Special attention is paid to the role of correcting the convict and ensuring a balance between the principles of humanism and the inevitability of punishment.

Keywords: parole, criminal law, correction of a convicted person, punishment, law enforcement practice

УДК 658.83

Особенности проведения эксперимента для исследования рекламы

Аникина О.А.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и
управления», Новосибирск, Россия*

В статье рассмотрены теоретические подходы к определению метода эксперимента, его сущность и классификация переменных. На основе сравнительного анализа позиций ведущих исследователей выделены ключевые характеристики метода. Особое внимание уделено особенностям проведения эксперимента в рекламных исследованиях, включая специфику цифровой среды и критерии валидности. На примере кейсов Samsung и Mountain Dew проанализирована результативность экспериментальных рекламных акций. Обоснована роль эксперимента как базового этапа эмпирического анализа, предшествующего внедрению рекламных решений.

Ключевые слова: эксперимент, маркетинговые исследования, эмпирический метод, рекламная кампания, реклама, переменные

Эмпирические исследования выступают фундаментом для принятия обоснованных решений в маркетинге и рекламе. В условиях высокой неопределенности рыночной среды и постоянного изменения потребительских предпочтений компании нуждаются в надежных методах получения объективных данных о реакции аудитории на те или иные рекламные стимулы. Среди всего многообразия эмпирических методов эксперимент занимает особое положение, что обусловлено его способностью не ограничиваться пассивным наблюдением за происходящими процессами, а активно вмешиваться в контролируемую среду и отслеживать реакцию потребителей на заданные изменения.

Эксперимент в рекламной деятельности представляет собой метод активного исследовательского воздействия, направленный на выявление устойчивых причинно-следственных связей между рекламным стимулом и последующим потребительским поведением. Полученные в ходе корректно спланированного эксперимента данные дают объективное представление о реакции целевой аудитории и позволяют оценить действенность конкретных рекламных инструментов до их масштабного внедрения. Следует отметить, что тема эксперимента как метода маркетинговых исследований, несмотря на ее очевидную практическую востребованность, раскрыта в современной научной литературе фрагментарно, особенно в части приложения данного метода непосредственно к рекламной деятельности. Указанное обстоятельство определяет актуальность настоящего исследования. Цель исследования – выделение и систематизация особенностей проведения эксперимента в рекламных исследованиях с опорой на теоретическую базу и разбор практических кейсов. Методы исследования: теоретический анализ, кейс-стади, сравнение, описание.

Обратимся к определениям эксперимента, представленным в работах ведущих специалистов по маркетинговым исследованиям – А.В. Короткова и Д.В. Тюрина.

А.В. Коротков указывает: «Эксперимент — это активный способ получения информации, когда субъект, проводящий эксперимент, искусственно изменяет условия, в которых находится объект наблюдения, и наблюдает за произошедшими с ним изменениями» [1, с. 131]. Данное определение не акцентирует внимание на маркетинговой специфике метода и, что более важно, не указывает на необходимость строгого контроля переменных, без которого полученные результаты могут оказаться недостоверными.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Д. В. Тюрин же указывает: «Эксперимент — это метод сбора первичной информации путем активного вмешательства исследователя в определенные процессы, чтобы установить взаимосвязи между событиями, исследовать влияние одного фактора (независимой переменной) на другой (зависимую переменную) при одновременном контроле посторонних факторов» [3, с. 242]. В данной формулировке четко и недвусмысленно обозначены ключевые компоненты экспериментального метода: независимые переменные, которыми манипулирует исследователь, зависимые переменные, отражающие результат воздействия, а также требование обязательного контроля побочных факторов, способных исказить итоговые данные.

Изучив мнение ученых об определении термина «эксперимент», мы полагаем, что определение А.В. Короткова не указывает на его цель в контексте маркетинга, не упоминается необходимость контроля переменных. Д.В. Тюрин предполагает, что всегда возможно установить взаимосвязи между событиями, что не всегда реализуемо в маркетинге из-за сложности потребительского поведения и влияния множества факторов. Мы же в свою очередь считаем, что определение Д.В. Тюрина является более операциональным для целей данного исследования, поскольку оно ясно определяет ключевые компоненты эксперимента (независимые и зависимые переменные, контроль), а также оно реалистично, поскольку признает необходимость одновременного контроля посторонних факторов.

Перейдем к рассмотрению сущности экспериментального метода в том виде, как ее раскрывают указанные авторы. А. В. Коротков раскрывает суть метода так: «Эксперимент отвечает на вопрос «если..., то...»» [1, с. 131]. «Цель эксперимента – анализ причинно-следственных связей между факторными и результативными переменными. Эксперимент направлен на выявление и оценку «чистого» влияния каждой факторной переменной, то есть влияния, «очищенного» от воздействия иных факторных переменных» [1, с. 131].

Д. В. Тюрин указывает, что в ходе эксперимента «исследователь изменяет одну-две переменных и отслеживает, как прореагировал результирующий фактор» [3, с. 241]. «Результат маркетингового эксперимента — сравнение разных вариантов и определение эффективности нововведений. То есть чтобы сделать заключение о том, подходит ли подобный вариант действий для бизнеса и замерить эффект этих действий, изначально следует их внедрить на ограниченной территории» [3, с. 242].

Следует отметить, что формулировка А.В. Короткова, сводящая эксперимент к логической схеме «если – то», несколько редуцирует представление о методе. Эксперимент может решать не только проверочные, но и поисковые задачи, когда исследователь выявляет ранее неизвестные зависимости. Утверждение Д.В. Тюрина о манипуляции одной-двумя переменными также не универсально, поскольку в факторных экспериментах исследователь может одновременно изменять несколько независимых переменных. Тем не менее, подход Д.В. Тюрина представляется более полным, так как охватывает и требование внутренней валидности (контроль побочных факторов), и практическую ориентацию на локальное тестирование перед масштабным запуском.

Центральным понятием экспериментального метода выступают переменные. А.В. Коротков выделяет две группы: факторные (независимые) переменные – цена, затраты на рекламу, канал распространения, цвет упаковки; и результативные (зависимые) переменные – объем сбыта, прибыль, рыночная доля [1, с. 131-132].

Обратимся к расширенной классификации переменных, представленной в методологической литературе, где выделяются три категории (пронумеруем их):

1) Независимые переменные представляют собой переменные факторы, которыми манипулирует исследователь (то есть степень их воздействия исследователем может регулироваться) и последствия (эффект) от воздействия которых подлежит измерению и сопоставлению. К независимым переменным в рекламных экспериментах относятся

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

уровень цен, дизайн упаковки, тематика рекламного сообщения, формат креатива и иные управляемые параметры [2, с. 341].

2) Зависимые переменные представляют собой переменные, которые отражают воздействие независимых переменных на единицы наблюдения. К данной категории традиционно относят объем продаж в натуральном или денежном выражении, валовую и чистую прибыль, долю рынка, показатели вовлеченности аудитории и иные результирующие метрики [2, с. 342].

3) Посторонними переменными (факторами) считаются все прочие факторы, кроме независимых, воздействующие на реакцию единиц наблюдения. Данные факторы могут искажать значения зависимых переменных, что приводит к частичной или полной недостоверности результатов эксперимента. К посторонним переменным в рекламных исследованиях относятся расположение магазина, сезонность спроса, действия конкурентов, макроэкономическая ситуация и даже погодные условия [2, с. 342].

А.В. Коротков не выделяет посторонние переменные в отдельную категорию, что создает риск их недооценки при планировании эксперимента. Трехчастная классификация лишена данного недостатка и потому видится более пригодной для практического применения в рекламных исследованиях.

Что касается видов эксперимента, позиции авторов сходятся. И А.В. Коротков, и Д.В. Тюрин выделяют два основных типа: полевые (естественные) и лабораторные (имитационные) эксперименты. Полевые эксперименты проводятся в реальных условиях – опросы на улицах, тестирование рекламы в действующих магазинах, работа с фокус-группами в привычной для них обстановке. Лабораторные эксперименты предполагают искусственно созданную среду, где исследователь может контролировать практически все переменные [2, с. 367].

Целевое назначение эксперимента в рекламной деятельности Д.В. Тюрин описывает через две взаимосвязанные задачи: определить потенциальный объем продаж нового продукта и оценить эффективность применения отдельных элементов комплекса маркетинга при реализации нового продукта [3, с. 244]. Практика современных рекламных исследований показывает, что сфера применения экспериментального метода несколько шире и охватывает также тестирование креативных концепций, оценку эффективности медийного размещения, анализ восприятия бренда и ряд иных направлений.

Специфика применения экспериментального метода в рекламной деятельности определяется рядом особенностей, выделяемых в современной исследовательской практике. Рассмотрим данные особенности, опираясь на эмпирический материал.

1) Эксперимент в рекламе выполняет двойную функцию – диагностическую и прогностическую. Он одновременно фиксирует текущее состояние и моделирует последствия внесения изменений в рекламную среду [2, с. 370].

2) Оптимальной стратегией признается сочетание полевого и лабораторного экспериментов. Лабораторный этап позволяет отсеять посторонние влияния и получить «чистые» данные, полевой этап демонстрирует работу рекламного решения в реальных условиях. Использование только одного типа эксперимента сопряжено с рисками: лабораторные результаты могут не подтвердиться на практике, а полевые данные бывает сложно интерпретировать из-за обилия неконтролируемых факторов.

3) Ключевым требованием к эксперименту выступает воспроизводимость его результатов. Данное требование означает, что эксперимент, проведенный в разное время при равных условиях, должен демонстрировать одинаковый результат [2, с. 367]. Воспроизводимость обеспечивает надежность получаемых выводов и возможность их экстраполяции на генеральную совокупность.

4) В современной рекламной практике все чаще используются интернет-технологии, и большинство экспериментов проводится именно в цифровой среде. Подобный подход признается более эффективным, быстрым и требующим меньших ресурсных вложений [2,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

с. 369]. Частным случаем рекламного эксперимента является А/В-тестирование, представляющее собой метод контролируемого эксперимента, при котором группа сравнивает две или более версии продукта.

Алгоритм экспериментального исследования в рекламе включает несколько последовательных этапов. На первом этапе выдвигается гипотеза — предположение о характере и направленности связи между изучаемыми переменными. Затем проводится поисковый эксперимент, позволяющий оценить принципиальную состоятельность выдвинутой гипотезы. В случае опровержения первоначальной гипотезы формулируется новая и цикл повторяется. Если качественная гипотеза находит эмпирическое подтверждение, выдвигается количественная функциональная гипотеза, уточняющая характер и силу связи между переменными. Далее осуществляется подтверждающий эксперимент, призванный верифицировать количественные параметры выявленной зависимости. На заключительном этапе гипотеза о виде и характере связи между переменными либо принимается как доказанная, либо уточняется, либо окончательно отвергается [2, с. 370].

Для анализа теоретических положений обратимся к разбору двух практических кейсов, демонстрирующих применение экспериментального подхода в рекламных кампаниях.

В рамках спонсорства летних Олимпийских игр 2012 года компания Samsung организовала в Лондоне сеть демонстрационных пунктов под названием Samsung Studios. Точки располагались на железнодорожных вокзалах, в торговых центрах, на городских улицах и в терминале аэропорта. С точки зрения классификации рекламных инструментов, данная активность относится к категории BTL-рекламы, предполагающих прямой контакт с потребителем вне массовых медийных каналов. Посетителям студий предлагалось самостоятельно протестировать флагманские устройства бренда — смартфоны Galaxy S3 и планшеты Galaxy Note, изучить их функциональные возможности и интерфейс. Дополнительно гости могли воспользоваться специальным приложением Samsung, разработанным к Олимпийским играм, а также сделать моментальное фото на Galaxy S3 и получить распечатанный снимок в качестве сувенира. Принципиально важно, что прямые продажи техники в рамках акции не велись — мероприятие носило исключительно ознакомительный и имиджевый характер.

По завершении Олимпиады компания провела анализ деятельности Samsung Studios. Результаты показали, что половина посетителей проводила в демонстрационных пунктах от шести до десяти минут. Среднее время взаимодействия пользователя с консультантом составило семь минут сорок пять секунд. Среди посетителей, планировавших покупку нового гаджета, данный показатель достигал 8 минут 15 секунд. 9 из 10 опрошенных заявили, что после посещения студии их выбор с высокой вероятностью будет сделан в пользу Samsung. Более трети посетителей (35%) отметили, что у них существенно возросла готовность рассматривать продукцию Samsung в качестве вероятной покупки.

Данный кейс иллюстрирует полевой эксперимент, направленный на измерение влияния офлайн-взаимодействия с продуктом на потребительские предпочтения. Независимой переменной выступало наличие демонстрационной точки (промо-стойка, вид BTL-рекламы) с возможностью тактильного и функционального знакомства с устройством. Зависимыми переменными являлись время взаимодействия, изменение отношения к бренду и декларируемая готовность к покупке. Результаты подтвердили гипотезу о положительном влиянии экспериментального формата на потребительскую лояльность.

Далее рассмотрим кейс Mountain Dew. Для расширения аудитории бренда маркетологи спланировали рекламный тур по Великобритании, ориентированный на целевую аудиторию в местах ее концентрации — на фестивалях, в транспорте и в центрах городов. Команда из пятнадцати человек, позиционируемых как «послы бренда», передвигалась на специально

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оборудованном грузовике и организовывала конкурсы с розыгрышем призов, а также бесплатно раздавала бутылки с напитком.

Экономическая результативность проведенных мероприятий оказалась высокой. Подсчеты показали, что каждый вложенный в кампанию фунт стерлингов принес 1,85 фунта дохода, что соответствует рентабельности, заметно превышающей средние показатели по отрасли. Более половины (55 %) людей, вовлеченных во взаимодействие с представителями бренда, впоследствии приобрели продукцию Mountain Dew. Примечательно, что примерно треть из числа совершивших покупку ранее никогда не пробовали данный напиток и, следовательно, пополнили потребительскую базу исключительно благодаря проведенной акции.

Данный кейс представляет собой полевой эксперимент с элементами сэмпинга. Независимой переменной выступал прямой контакт с продуктом через дегустацию и взаимодействие с представителями бренда. Зависимой переменной являлся факт последующей покупки. Результаты эксперимента позволили не только оценить эффективность формата в терминах ROI, но и зафиксировать долю новых потребителей, привлеченных в результате кампании.

Оба рассмотренных кейса объединяет общая методологическая черта: экспериментальное рекламное воздействие осуществлялось в естественных для потребителя условиях, то есть в формате полевого эксперимента, а его результаты измерялись в четких количественных показателях, допускающих объективную интерпретацию и сопоставление. Именно такой подход обеспечил возможность получения достоверных и практически значимых выводов об эффективности реализованных рекламных усилий.

Проведенный разбор двух практических примеров позволяет сформулировать ряд методических рекомендаций, которые могут быть полезны при планировании и реализации экспериментальных рекламных активностей.

1) При разработке BTL-мероприятий и соответствующей рекламы, аналогичных акции Samsung Studios, целесообразно заранее определять четкие и измеримые метрики результативности. В рассмотренном кейсе такими показателями выступили время контакта с продуктом и доля посетителей, изменивших свое отношение к бренду после взаимодействия. Наличие количественно выраженных критериев позволяет не просто констатировать факт проведения акции, но и объективно сопоставить затраченные ресурсы с полученным эффектом;

2) Формат прямого знакомства с продуктом через тактильное взаимодействие демонстрирует высокую эффективность для категорий товаров, где потребительские свойства сложно передать исключительно через визуальную или текстовую коммуникацию. Для технически сложных устройств, подобных смартфонам, возможность самостоятельного тестирования функционала оказывается более убедительным аргументом, нежели традиционная медийная реклама.

3) Оба кейса объединяет выбор полевого формата эксперимента. Взаимодействие с потребителем происходило в естественной для него среде, а не в искусственно смоделированных лабораторных условиях. Это повышает внешнюю валидность получаемых данных и позволяет с большей уверенностью экстраполировать выводы на генеральную совокупность. При этом следует учитывать, что полевой эксперимент требует более тщательного контроля посторонних переменных, способных исказить итоговую картину.

4) Экономическая оценка результативности должна производиться в терминах, понятных бизнесу. В кейсе Mountain Dew эффективность кампании была выражена через показатель возврата на инвестиции (1,85 фунта на каждый вложенный фунт), что делает результаты прозрачными для лиц, принимающих финансовые решения. При планировании

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

рекламного эксперимента рекомендуется заранее определять не только маркетинговые, но и финансовые критерии успешности.

Сформулированные рекомендации носят универсальный характер и могут быть адаптированы к задачам компаний различного масштаба и отраслевой принадлежности. Ключевым условием их успешного применения остается системный подход к планированию эксперимента, предполагающий четкую фиксацию гипотезы, выделение контролируемых и измеряемых переменных, а также объективную оценку достигнутых результатов по заранее определенным критериям.

Подводя итог проведенному исследованию, следует заключить, что эксперимент выступает наиболее надежным и методологически обоснованным способом верификации рекламных гипотез в условиях современного рынка. Качество получаемых экспериментальных данных и, как следствие, обоснованность принимаемых на их основе управленческих решений напрямую зависят от тщательности планирования эксперимента, включающего корректное выделение и операционализацию переменных, всесторонний учет возможных посторонних факторов и обеспечение принципиальной воспроизводимости полученных результатов. В современных условиях, характеризующихся стремительным смещением рекламной активности в цифровую среду и возрастанием роли данных в принятии маркетинговых решений, экспериментальные методы становятся не факультативным дополнением, а обязательным и неотъемлемым этапом, предвещающим запуск масштабных рекламных кампаний. Только протестировав ключевые гипотезы на ограниченной и репрезентативной выборке аудитории, можно принимать взвешенное и экономически обоснованное решение о полномасштабном внедрении рекламного решения и распределении соответствующего бюджета.

Список использованных источников

1. Коротков А.В. Маркетинговые исследования: учебник. М.: Юрайт, 2025. 545 с.
2. Косуля В.К. Экспериментальные исследования в рекламе и пр: особенности и применения на современном этапе развития / В.К. Косуля // Молодая наука 2020: сборник трудов VII Всероссийской студенческой научно-практической конференции (Москва, 24 апреля 2020 года) М.: Московский финансово-юридический университет МФЮА, 2020. С. 366-372.
3. Тюрин Д.В. Маркетинговые исследования: учебник. М.: Юрайт, 2025. 342 с.

Features of conducting an experiment for advertising research

Anikina O.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State University of Economics and Management», Novosibirsk, Russia

This article examines the theoretical approaches to defining the experimental method, its essence, and the classification of variables. Based on a comparative analysis of leading researchers' positions, key characteristics of the method are highlighted. Special attention is given to the peculiarities of conducting experiments in advertising research, including the specifics of the digital environment and validity criteria. The effectiveness of experimental advertising campaigns is analyzed using the cases of Samsung and Mountain Dew. The role of the experiment as a fundamental stage of empirical analysis preceding the implementation of advertising decisions is substantiated.

Keywords: *experiment, marketing research, empirical method, advertising campaign, advertising, variables*

**Гендерные особенности тревожности и атрибутивного стиля
у старших подростков**

Антонова Е.И.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия*

Статья посвящена эмпирическому изучению взаимосвязи гендерной идентичности с тревожностью и атрибутивным стилем у старших подростков (13–16 лет). Представлены результаты корреляционного и сравнительного анализа данных 70 респондентов. Показано, что маскулинный тип гендерной идентичности связан с более высоким уровнем школьной, магической и общей тревожности, а также с оптимистичным атрибутивным стилем. Фемининный тип, напротив, коррелирует с пессимистическим стилем объяснения событий и самообвинением. Андрогиный тип демонстрирует наиболее адаптивный профиль. Полученные результаты могут быть использованы в психолого-педагогическом сопровождении подростков.

Ключевые слова: *гендерная идентичность, тревожность, атрибутивный стиль, старшие подростки, маскулинность, фемининность, андрогиность*

Введение. Старший подростковый возраст (15–17 лет) характеризуется активным формированием личности, кризисом идентичности, профессиональным самоопределением. В силу стремительного развития информационных технологий этот кризис может наступать раньше. Поэтому в этот период особую значимость приобретает изучение психологических факторов, влияющих на адаптацию и эмоциональное благополучие: гендерной идентичности, тревожности и атрибутивного стиля (стиля объяснения успехов и неудач). Взаимодействие этих компонентов определяет поведение подростка в сложных ситуациях, его самооценку и социальные отношения.

Цель настоящего исследования – изучить взаимосвязь гендерной идентичности с тревожностью и атрибутивным стилем, а также выявить значимые различия в этих характеристиках в зависимости от типа гендерной идентичности у детей старшего подросткового возраста. В качестве **гипотез** выдвинуты следующие предположения: 1) Существует взаимосвязь гендерной идентичности с тревожностью и гендерной идентичности с атрибутивным стилем у детей старшего подросткового возраста. 2) Существуют различия в особенностях проявления тревожности и атрибутивного стиля в зависимости от типа гендерной идентичности у детей старшего подросткового возраста.

Теоретические аспекты. Согласно мнению Сандры Бем, развитие технологий привело к изменению функционального значения мужской и женской биологии. И на данном этапе развития человечества осталось очень мало видов деятельности, которые не могут быть выполнены на одинаково высоком уровне и женщинами, и мужчинами [1]. Концепция гендерной схемы Шона Берна предполагает, что заложенные от родителей формы поведения, подходящие мужчинам и женщинам оказывают влияние на активное конструирование социальной реальности [2]. Согласно этому механизму детей, также осуществляется восприятие и запоминание информации об окружающем мире. Если снова обращать внимание на развитие информационных технологий, то в исследовании Воровщиковой А. Б. сказано, что подростки в таких условиях адаптируются под предлагаемые обществом нормы и конструируют свою индивидуальную гендерную идентичность [3]. Таким образом, половая идентичность комплексно влияет на стратегии поведения, восприятие себя, мира и способы адаптации. Она строится на воспитании, зависит от влияния цифровой среды и преобладающих родительских моделей поведения. Гендерная идентичность включает три типа: маскулинный (независимость, доминантность,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

уверенность), фемининный (уступчивость, мягкость, эмпатия) и андрогинный (сочетание тех и других черт). Андрогинный тип рассматривается как наиболее адаптивный [6].

А. М. Прихожан отмечает, что тревожность в подростковом возрасте часто выступает результатом противоречивых ожиданий окружающих: высоких стандартов поведения и деятельности, которым должен соответствовать подросток, и невысоких представлений о его возможностях, вследствие чего возникает симптом «дефицита успеха». Она может проявляться в школьной, самооценочной, межличностной и магической формах [5].

Атрибутивный стиль по Мартину Селигману – это характерный способ объяснения причин событий по следующим параметрам: локус (внутренний/внешний), стабильность (постоянство/временность) и глобальность (широта) [7]. Оптимистический стиль способствует психологическому благополучию, пессимистический – связан с депрессией и выученной беспомощностью. В результате описания диагностики оптимизма по детскому опроснику оптимистического стиля объяснения успехов и неудач Т. О. Гордеева пришла к выводу, что существуют гендерные различия в оптимистическом стиле объяснения. Для мальчиков характерна несколько большая оптимистичность в ситуациях успеха. Вместе с тем Гордеева отметила, что гендерные различия атрибутивного стиля могут быть нестабильными и нуждаются в дальнейшем уточнении [4].

Таким образом, формирующаяся гендерная идентичность задаёт основу для самопринятия и определения социальной роли, а тревожность влияет на эмоциональное восприятие себя и окружающего мира, определяя степень уверенности и устойчивости к стрессу. Атрибутивный стиль, в свою очередь, определяет то, как подросток интерпретирует происходящие с ним события — либо видит в них возможности для роста, либо источники угроз и неудач.

Организация и методы исследования. Выборку составили 70 учащихся 8–10 классов МБОУ «Верхнеуслонская СОШ», в которую вошли 30 девушек и 40 юношей возраста 13–16 лет. Ответы на комплексный опросник фиксировались с помощью онлайн - платформы «Яндекс формы» в присутствии исследователя в феврале 2025 года в виде групповой работы по классам. Использовались **методики**:

1. Диагностика гендерной идентичности С. Бем (модификация В.А. Лабунской и М.В. Бураковой).
2. «Шкала личностной тревожности» для учащихся 13–16 лет А.М. Прихожан (форма Б).
3. Тест атрибутивных стилей Л.М. Рудиной (ТАС), русскоязычная адаптация ASQ.

Результаты исследования. Описательная статистика: у большинства респондентов (55,7%) выявлен андрогинный тип гендерной идентичности, что свидетельствует о стремлении подростков к интеграции как маскулинных, так и фемининных качеств, маскулинный тип идентичности выявлен у 25,7% общей выборки, фемининный – у 18,6%. Полученные низкие показатели уровня тревожности могут говорить о психологической устойчивости большинства испытуемых. В то же время выявлено преобладание пессимистического атрибутивного стиля, что указывает на заниженную субъективную значимость успехов и тенденцию к их приписыванию внешним, нестабильным причинам.

Результаты корреляционного анализа. Для определения наличия взаимосвязи между типом гендерной идентичности с тревожностью и с атрибутивным стилем был проведен корреляционный анализ Спирмена, так как набор данных не соответствует нормальному распределению. Для этого был использован Индекс P , отражающий степень андрогинности, маскулинности и фемининности личности ($P < -1$ – маскулинный тип гендерной идентичности; $P > +1$ – фемининный тип; если $-1 < P < +1$, то андрогинный). Результаты корреляционного анализа между факторами гендерной идентичности, тревожности и атрибутивного стиля отражены на рисунке 1.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Установлено, что индекс гендерной идентичности отрицательно коррелирует со Школьной тревожностью ($\rho = -0,311$, $p = 0,009$) и имеет слабую отрицательную корреляцию с Самооценочной тревожностью ($\rho = -0,268$, $p = 0,025$). То есть чем больше показатель фемининности, тем меньше уровень школьной тревожности и тем меньше самооценочная тревожность. Также можем наблюдать ряд значимых отрицательных корреляций значения Индекса P со шкалами, характеризующимися отношением к благоприятным событиям: Время успеха ($\rho = -0,337$, $p = 0,004$), Широта удачи ($\rho = -0,390$, $p < 0,001$), Я-успешность ($\rho = -0,368$, $p = 0,002$), Итог благоприятных событий ($\rho = -0,488$, $p < 0,001$). Эти наблюдения могут отображать связь маскулинной идентичности с ощущением контроля и стабильности удачи, то есть подростки с ярко выраженными традиционными мужскими качествами объясняют успехи более широкими и устойчивыми причинами, чаще приписывают успех себе. Соответственно существует и обратная тенденция взаимосвязи значения Индекса P со шкалами, характеризующимися отношением к неблагоприятным событиям: Широта неудачи ($\rho = 0,238$, $p = 0,048$), Я-неудача ($\rho = 0,424$, $p < 0,001$), Итог неблагоприятных событий ($\rho = 0,323$, $p = 0,006$). То есть подростки с ярко выраженной фемининной гендерной идентичностью склонны к пессимистичному объяснению неудач, рассматривают их как длительные, влияющие на многие сферы жизни и склонны к самообвинению в неблагоприятных ситуациях.



Рисунок 1 – Результаты корреляционного анализа факторов гендерной идентичности, тревожности и атрибутивного стиля по критерию ранговой корреляции Спирмена.

Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Обнаруженные отрицательные взаимосвязи между Индексом маскулинности-фемининности (P) с Общей тревожностью ($\rho = -0,286$; $p = 0,016$) и с Итогом оптимизма-пессимизма ($\rho = -0,478$; $p < 0,001$) означает, что приписывание подростка себе типично мужских черт личности сопровождается повышением уровня тревожности и уровня оптимистичного атрибутивного стиля. То есть подростки с традиционно мужскими характеристиками объясняют успехи как стабильные и внутренние, тогда, когда подростки с фемининным типом гендерной идентичности приписывают себе неудачи и воспринимают их как широкие и устойчивые. Таким образом, наша первая гипотеза о существовании взаимосвязи гендерной идентичности с тревожностью и гендерной идентичности с атрибутивным стилем у детей старшего подросткового возраста подтвердилась.

Различия между группами гендерной идентичности. Для того, чтобы проверить согласованность значимых различий между группами по типу гендерной идентичности респонденты были распределены на три группы по выраженности значений шкал Феминности, Маскулинности, Андрогинности (см. табл. 1).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Таблица 1 – Количественное соотношение испытуемых по типам гендерной идентичности

Группа	Общее количество испытуемых	Кол-во юношей в группе	Кол-во девушек в группе	Медиана Маскулинности (М)	Медиана Феминности (F)
1. Маскулинный тип	18 человек – 25,7 %	16 юношей- 89 %	девушки- 11%	4,65	3,4
2. Феминный тип	человек – 18,57%	0 юношей – 0 %	13 девушек – 100 %	3,6	5,2
3. Андрогинный тип	39 человек – 55,7 %	24 юноши – 61,5 %	15 девушек – 38,5 %	5	4,9

Был использован однофакторный дисперсионный (непараметрический) анализ Краскелла–Уоллиса, так как по результатам теста Шапиро–Уилка набор данных не соответствует нормальному распределению. Выявлены значимые различия между тремя гендерными группами по следующим шкалам: Школьная тревожность ($p=0,026$), Магическая ($p = 0,05$) и Общая тревожность ($p = 0,01$), Время успеха ($p = 0,041$), Я-неудача ($p = 0,038$) и Я-успешность ($p = 0,003$), Итог по неблагоприятным событиям ($p=0,027$), Итог по благоприятным событиям ($p=0,002$), Итог оптимизма-пессимизма ($p = 0,005$).

В результате углубленного анализа попарного сравнения Двасс-Стил-Кричлоу-Флигнера (DSCF) были выяснены определенные тенденции к статистическим различиям между группами. Маскулинные подростки имеют более высокую школьную тревожность, чем фемининные, и более высокую магическую тревожность, чем андрогинные и характеризуются повышенным общим уровнем тревожности по сравнению с другими сверстниками. Это говорит о том, что наличие мужских качеств (уверенность, независимость) не всегда сопровождается эмоциональной стабильностью и может быть связано с внутренним напряжением в учебных и небезопасных ситуациях. Фемининные подростки чаще обвиняют себя в неблагоприятных событиях (шкала Я – неудача) по сравнению с маскулинными и ниже оценивают свою успешность по шкале Я – успешность. А также у данных испытуемых более выражен общий показатель пессимизма в оценке жизненных ситуаций. Андрогинные подростки проявляют наиболее адаптивные качества: они менее подвержены магическим страхам, более позитивно оценивают позитивные события и менее склонны к пессимистическому отношению. Их атрибутивный стиль отличается большей гибкостью и стабильностью. Таким образом, наша вторая гипотеза о существовании различий в особенностях проявления тревожности и атрибутивного стиля в зависимости от типа гендерной идентичности у детей старшего подросткового возраста также была подтверждена.

Внутригрупповой корреляционный анализ взаимосвязей. Так как нормальное распределение данных не было обнаружено, то для изучения корреляционных взаимосвязей внутри каждой гендерной группы был использован коэффициент корреляции Спирмена.

В маскулинной группе Общая тревожность положительно связана с Самооценочной ($\rho = 0,803$) и Межличностной ($\rho = 0,760$). Чем больше подросток переживает неуверенность в себе, сталкивается с трудностями в общении с окружающими, тем чаще подросток испытывает повышенную тревожность. Эта саморефлексия берет свои истоки с социального сравнения, высокой чувствительности к чужой оценке и давления со стороны окружающих, гласящих о критериях идеальности и успеха. Таким образом, общая тревожность у подростков с ярко выраженной мужской гендерной идентичностью может возрасти, если им необходимо соответствовать социальным ожиданиям в отношении мужественности. У маскулинных подростков также наблюдаются несколько значимых корреляций по показателям атрибутивного стиля: Общий показатель оптимизма-пессимизма коррелирует со следующими факторами: положительно с Широтой удачи (Shu) ($\rho = 0,822$); отрицательно с Я – неудачей (Jan) ($\rho = -0,744$); сильно отрицательно с Итогом по неблагоприятным событиям (H) ($\rho = -0,874$); положительно с Итогом по благоприятным

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

событиям (Y) ($\rho = 0,857$). То есть старшие подростки с выраженными чертами маскулинности объясняют успех своими качествами и устойчивыми причинами, оптимистично оценивают широту и стабильность удачи. Неудачи же они склонны приписывать внешним или временным причинам.

В фемининной группе Общая тревожность коррелирует со Школьной ($\rho = 0,954$), самооценочной ($\rho = 0,837$) и Межличностной ($\rho = 0,834$). У данной группы подростков общая тревожность повышается вместе с увеличением неуверенности в себе, самокритичности, с повышением беспокойства в школьной среде и переживаниями за отношения с окружающими. Это может быть связано с высокой учебной нагрузкой, зависимостью от оценок и ожиданиями от родителей и учителей в связи с влиянием перечисленных факторов на будущий выбор профессии. Среди шкал атрибутивного стиля обнаружены следующие взаимосвязи: Время неудач (Vn) с Итогом по неблагоприятным событиям (H) ($\rho = 0,840$); Я-успешность (Yau) с Итогом по оптимизму-пессимизму (Σ) ($\rho = 0,810$). То есть фемининные подростки дольше «удерживают» неудачи во времени, придавая им устойчивый характер. При этом общий уровень оптимизма строится на том, что успех в благоприятных ситуациях они склонны выдавать за свою заслугу, то есть при развитии установки на персональную успешность может формироваться и более позитивный стиль мышления.

Группа испытуемых с выраженным андрогинным типом гендерной идентичности обладает большим количеством корреляционных взаимосвязей как положительных, так и отрицательных. Выявлена положительная корреляционная взаимосвязь между шкалами Школьной и Самооценочной тревожностью ($\rho = 0,757$). Чем больше уровень тревожности в учебной деятельности старшего подростка, тем выше вероятность увеличения переживаний за оценку собственной внешности и сравнения себя с окружающими. Обнаружены положительные корреляционные связи Общей тревожности со Школьной тревожностью ($\rho = 0,812$), Самооценочной ($\rho = 0,790$), Межличностной ($\rho = 0,749$) и Магической ($\rho = 0,743$). То есть у старших подростков уровень тревоги повышается тогда, когда хотя бы один фактор тревожности проявляется: неудовлетворенность условиями обучения, ситуации переживания в учебной среде, страх не соответствовать образу идеального Я, отождествление себя с окружающими сверстниками, ориентация на мнение значимых взрослых, а также тревога при социальных взаимодействиях. По факторам атрибутивного стиля значимыми корреляциями выделены следующие: Итог по неблагоприятным событиям (H) со временем неудач (Vn) ($\rho = 0,676$) и Широтой неудачи (Shn) ($\rho = 0,875$), Итог по благоприятным событиям (Y) с Я – успешностью (Yau) ($\rho = 0,788$) и Широтой удачи (Shu) ($\rho = 0,822$). Соответственно, итог оптимизма-пессимизма формируется на основе вышеотмеченных взаимосвязей, что отражает склонность андрогинных подростков к ясному разделению ситуации успеха и неудач. Уровень повышенного оптимизма напрямую зависит от того, припишет ли себе подросток успех как собственную заслугу и будет ли распространять его на разные сферы собственной жизни.

Заключение. В результате исследования подтверждены обе гипотезы. Между типом гендерной идентичности и тревожностью у детей старшего подросткового возраста существует взаимосвязь, как и в случае взаимосвязи типа гендерной идентичности с атрибутивным стилем. Также выявлены существующие различия в особенностях проявления тревожности и атрибутивного стиля в зависимости от типа гендерной идентичности у детей старшего подросткового возраста.

В результате описательной статистики общей выборки обнаружено, что большинство подростков обладают андрогинным типом гендерной идентичности, характеризующимся стремлением к интеграции мужских и женских качеств в структуре Я-концепции. У испытуемых преимущественно отмечался низкий уровень тревожности, что указывает на относительную эмоциональную устойчивость. Однако была выявлена тенденция к пессимистичному стилю атрибуции: подростки чаще объясняли неудачи внутренними стабильными причинами, а успехи — внешними и нестабильными.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В ходе корреляционного анализа гендерной идентичности с видами тревожности и компонентами атрибутивного стиля было установлено, что подростки с маскулинным типом гендерной идентичности демонстрируют более высокий уровень школьной и магической тревожности, несмотря на внешне уверенное поведение. Но при этом, они склонны к оптимистичному стилю объяснения событий за счет того, что интернализируют успех и приписывают неудачам внешние причины. Подростки с фемининным типом, напротив, чаще приписывают себе вину за неудачи и объясняют успех внешними факторами, что указывает на склонность к пессимистическому стилю из-за временной и внутренней фиксации на неудачах, однако при оценке собственной значимости в благоприятных ситуациях уровень оптимизма может повышаться. Также фемининный тип гендера отрицательно коррелирует с показателями тревожности.

Наиболее адаптивный профиль обнаружен у подростков с андрогинным типом гендерной идентичности, что подтверждает высказывание Сандры Бем [1]. Поэтому у них наблюдается средний уровень оптимизма-пессимизма, гибкость в интерпретации событий, сбалансированный уровень тревожности и устойчивость к стрессовым ситуациям с возможной вариативностью в зависимости от личной интерпретации подростка.

Практические рекомендации. Для группы с маскулинным гендерным типом, характеризующейся повышенной личностной тревожностью и склонностью к магическому мышлению, рекомендовано: участие в тренингах эмоциональной регуляции и саморефлексии, направленных на осознание латентных переживаний и истинных эмоциональных состояний, коррекция иррациональных убеждений методами когнитивно-поведенческой терапии для нормализации тревожных ожиданий и «магической тревожности». Для группы с фемининным типом гендерной идентичности, склонной к самообвинению, интернализации неудач и пессимистическому атрибутивному стилю, рекомендовано: формирование адекватной самооценки с использованием техник позитивной обратной связи и позитивного самовосприятия, тренинги конструктивной атрибуции, ведение дневника достижений с фиксацией малых выполненных задач, снижение чувства вины при неудачах посредством медитативных практик и внедрения позитивных установок. Подросткам с андрогинным типом рекомендуется поддерживать когнитивную гибкость, низкий уровень тревожности, участвовать в тренингах, направленных на исследование своих сильных сторон, формировать осмысленные жизненные цели и устойчивую Я-концепцию.

Список использованных источников

1. Бем С. Линзы гендера: Трансформация взглядов на проблему неравенства полов / пер. с англ. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2004, с. 168.
2. Берн Ш. Гендерная психология. СПб.: Прайм-Еврознак; М.: ОЛМА-Пресс, 2001. 318 с.
3. Воровщикова А. Б. Половая принадлежность и гендерная идентичность депривированных подростков в условиях цифровой трансформации общества // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. 2021. № 2. С. 135–140.
4. Гордеева Т.О. Диагностика оптимизма: детский опросник оптимистического стиля объяснения успехов и неудач / Т.О. Гордеева, О.А. Сычев, Е.Н. Осин // Культурно-историческая психология. 2017. Т. 13. № 2. С. 57.
5. Прихожан А.М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. СПб.: Питер, 2009. 192 с.
6. Bem S.L. Themeasurementofpsychologicalandrogyny // J. ofConsultingandClinicalPsychology. 1974. Vol. 42. N 2. P. 155–162.
7. Seligman M.E., Kaslow N.J., Alloy L.B., Peterson C., Tanenbaum R.L., Abramson L.Y. Attributional style and depressive symptoms among children // Journal of abnormal psychology. 1984. Vol. 93(2). P. 235—238.

Gender differences in anxiety and attributional style among middle adolescence

Antonova E.I.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

The article is devoted to an empirical study of the relationship of gender identity with anxiety and attributive style in older adolescents (13-16 years old). The results of a correlation and comparative analysis of the data of 70 respondents are presented. It is shown that the masculine type of gender identity is associated with a higher level of school, magical, and general anxiety, as well as an optimistic attributive style. The feminine type, on the contrary, correlates with a pessimistic style of explaining events and self-blame. The androgynous type shows the most adaptive profile. The results obtained can be used in the psychological and pedagogical support of adolescents.

Keywords: *gender identity, anxiety, attributive style, older adolescents, masculinity, femininity, androgyny*

УДК 343

**Прокурорский надзор как форма обеспечения законности
в Российской Федерации**

Арсентьева М.Н.

*Костанайский филиал ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»,
Костанай, Казахстан*

В статье рассматривается прокурорский надзор как основная форма обеспечения законности в Российской Федерации. Были проанализированы основные задачи, функции прокурорского надзора, его правовая природа, формы и методы осуществления, также место прокуратуры в системе органов государственной власти. Отдельно были затронуты актуальные проблемы в сфере прокурорского надзора и перспективы развития в современных реалиях и условиях.

Ключевые слова: *прокурорский надзор, законность, акты прокурорского реагирования, органы государственной власти, защита прав и свобод человека*

Законность является одним из основополагающих принципов функционирования современного правового государства. Она предполагает обязательное соблюдение и исполнение действующего законодательства всеми субъектами общественных отношений. В Российской Федерации обеспечение законности осуществляется системой государственных органов, среди которых особое место занимает прокуратура. Прокурорский надзор направлен на контроль за соблюдением законодательства и выступает важным элементом механизма поддержания правопорядка и правовой стабильности в государстве.

Актуальность рассматриваемой темы обусловлена тем, что органы прокуратуры играют значительную роль в обеспечении законности и правопорядка, осуществляя контроль за деятельностью государственных органов и должностных лиц, а также способствуя защите прав и свобод человека и гражданина. В современных условиях цифровизации государственного управления значение прокурорского надзора не снижается, а напротив, продолжает возрастать, приобретая новые формы реализации и направления развития.

Прокурорский надзор представляет собой особый вид государственной деятельности, осуществляемой органами прокуратуры и направленной на обеспечение верховенства закона, укрепление законности, защиту прав и свобод человека и гражданина, а также охраняемых законом интересов общества и государства.

Правовую основу деятельности прокуратуры составляют Конституция Российской Федерации и Федеральный закон от 17 января 1992 года № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации». Согласно статье 129 Конституции Российской Федерации прокуратура образует единую централизованную систему органов, осуществляющих

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

надзор за соблюдением Конституции Российской Федерации и исполнением законов, действующих на территории страны [1].

Особенностью прокуратуры является то, что она не входит ни в одну из ветвей государственной власти. Такое положение обусловлено необходимостью обеспечения независимости и объективности при осуществлении надзорной деятельности. Благодаря данному статусу прокуратура обладает возможностью осуществлять контроль за соблюдением законодательства различными государственными органами, должностными лицами и иными субъектами правоотношений.

Основные задачи прокурорского надзора закреплены в статье 1 Федерального закона «О прокуратуре Российской Федерации». К числу ключевых задач относятся обеспечение верховенства закона, укрепление законности, защита прав и свобод человека и гражданина, а также охрана интересов общества и государства [1]. Реализация указанных задач осуществляется посредством выполнения ряда функций. В их число входит надзор за исполнением законов федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и должностными лицами, надзор за соблюдением прав и свобод человека и гражданина, а также контроль за исполнением законов органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность, дознание и предварительное следствие.

Таким образом, деятельность органов прокуратуры носит комплексный характер и охватывает широкий круг общественных отношений, связанных с обеспечением законности.

Прокурорский надзор занимает особое место в системе обеспечения законности. Он представляет собой самостоятельный вид государственной деятельности, осуществляемый от имени Российской Федерации единой централизованной системой органов прокуратуры. Сущность данной деятельности заключается в проверке соблюдения Конституции Российской Федерации и исполнения законов, действующих на территории государства [2].

Важной особенностью прокурорского надзора является то, что он выражает общегосударственную волю в сфере обеспечения законности. Выявление нарушений законодательства и принятие мер по их устранению осуществляется не от имени отдельных органов власти, а от имени государства в целом.

Кроме того, прокурорский надзор способствует укреплению правопорядка и играет значительную роль в борьбе с преступностью. Органы прокуратуры координируют деятельность правоохранительных органов, направленную на противодействие преступности. Прокурор также поддерживает государственное обвинение в суде, обеспечивая соблюдение законности и защиту прав участников уголовного судопроизводства на всех стадиях процесса.

Для устранения выявленных нарушений законодательства прокурор использует предусмотренные законом средства прокурорского реагирования. К таким средствам относятся протест, представление, постановление и иные акты прокурорского реагирования, направленные на восстановление законности и привлечение виновных лиц к установленной законом ответственности [3].

Несмотря на значительную роль прокуратуры в обеспечении законности, в деятельности данного института существуют определённые проблемы. Одной из наиболее актуальных является высокая нагрузка на сотрудников прокуратуры. Значительное количество обращений граждан и проводимых проверок может приводить к снижению эффективности надзорной деятельности.

Особое значение имеет проблема межведомственного взаимодействия и координации между различными государственными органами. Эффективность прокурорского надзора во многом зависит от оперативности обмена информацией между контролирующими и правоохранительными структурами.

Особенно заметно это проявляется в сфере противодействия коррупции, где требуется

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

оперативное взаимодействие органов прокуратуры с Федеральной налоговой службой, Федеральной антимонопольной службой, Росфинмониторингом и органами внутренних дел. Однако на практике координация между указанными структурами нередко оказывается недостаточно эффективной.

Перспективы развития прокурорского надзора связаны с совершенствованием законодательства, внедрением современных цифровых технологий в деятельность органов прокуратуры, а также развитием взаимодействия прокуратуры с органами местного самоуправления и институтами гражданского общества [4].

В заключение следует отметить, что прокурорский надзор выступает важнейшим инструментом обеспечения законности в системе государственной власти. Деятельность органов прокуратуры направлена на выявление и устранение нарушений законодательства, поддержание правопорядка, обеспечение верховенства права и защиту прав и свобод человека и гражданина.

Анализ данной темы показывает, что специфика прокурорского надзора заключается в его универсальном характере. Надзорная деятельность прокуратуры распространяется на широкий круг общественных отношений, где возникает необходимость обеспечения соблюдения законодательства.

В условиях современного развития общества, включая процессы цифровизации государственного управления, роль прокуратуры продолжает возрастать. Совершенствование механизмов прокурорского надзора, внедрение цифровых технологий и расширение взаимодействия с гражданским обществом способны повысить эффективность деятельности прокуратуры и укрепить систему обеспечения законности в государстве.

Таким образом, прокурорский надзор представляет собой динамично развивающийся правовой институт, совершенствование которого является важной задачей государства, поскольку обеспечение законности выступает фундаментальной основой стабильного функционирования правовой системы.

Список использованных источников

1. О прокуратуре Российской Федерации: Федеральный закон от 17 января 1992 года № 2202-I СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_262/ (дата обращения 02.03.2026 г.).
2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 18 декабря 2001 года № 174-ФЗ, в ред. от 29 декабря 2025 года // СПС «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (дата обращения 02.03.2026 г.).
3. Кравченко А.А. Прокурорский надзор как основа защиты прав и свобод граждан России // E-Scio. 2022. №12 (75). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/prokurorskiy-nadzor-kak-osnova-zaschity-prav-i-svobod-grazhdan-rossii> (дата обращения 02.03.2026 г.).
4. Тагирова Д.Т. Прокурорский надзор в Российской Федерации / Д.Т. Тагирова, В.Г. Сулейманов // Законность и правопорядок в современном обществе. 2011. №7. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/prokurorskiy-nadzor-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения 03.03.2026 г.).

Prosecutor's supervision as a form of ensuring legality in the Russian Federation

Arsentyeva M.N.,

*Kostanay branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Chelyabinsk State University», Kostanay, Kazakhstan*

The article considers prosecutorial supervision as the main form of ensuring legality in the Russian Federation. The main tasks and functions of prosecutorial supervision, its legal nature, forms and methods of implementation, as well as the place of the prosecutor's office in the system of public authorities were analyzed. Topical issues in the field of prosecutorial supervision and development prospects in modern realities and conditions were discussed separately.

Keywords: prosecutorial supervision, legality, acts of prosecutorial response, public

Мой прадед – герой Победы

Асташова А.М.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассмотрена жизнь и боевой путь в годы Великой Отечественной войны прадеда, Асташова Ивана Михайловича, являющегося примером мужества и героизма для потомков.

Ключевые слова: прадед, Великая Отечественная война, боевой путь, награды, память

Великая Отечественная война оставила неизгладимый след в истории каждой семьи на постсоветском пространстве. Это трагическое и героическое время проверило на прочность миллионы людей, которые ценой невероятных усилий и собственных жизней отстояли свободу и независимость Родины. Мы, ныне живущие, являемся хранителями памяти об их подвиге, и наш долг — передать эту память следующим поколениям.

В моей семье особое место занимает история моего прадеда – Асташова Ивана Михайловича (Рисунок 1). Он был одним из тех, кто с оружием в руках прошел через горнило войны, защищая свою землю от врага. К сожалению, время неумолимо, и многих подробностей его жизни мы уже не узнаем, но крупинцы информации, сохраненные в семейных архивах и базах данных, позволяют воссоздать его боевой путь.



Рисунок 1 – Асташов Иван Михайлович

Асташов Иван Михайлович родился 15 января 1920 года в селе Белозерка, Соль-Илецкого района, Чкаловской (ныне Оренбургской) области. Был призван в ряды Рабоче-крестьянской Красной Армии Соль-Илецким РВК Чкаловской области в 1940 году. С первых дней войны оказался на передовой.

Согласно документам, Иван Михайлович воевал в составе 38-го отдельного моторизованного инженерного батальона на различных фронтах. Служил в звании красноармейца, был сапером.

За время войны проявил стойкость и мужество. Был дважды ранен. Первое ранение получил в 1942 году, после излечения вернулся в строй. Второе ранение получил в 1944 году

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

в боях за освобождение Белоруссии. День Победы встретил в своей части. Демобилизовался в 1946 году.

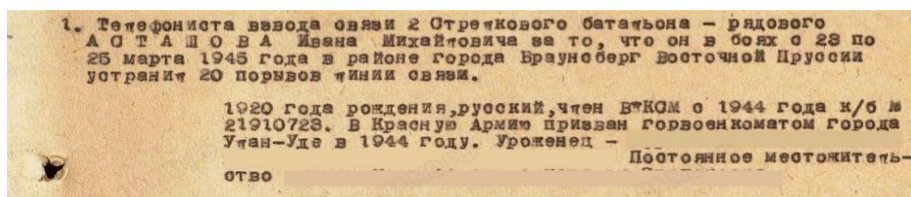


Рисунок 2 – Наградной лист Асташова И.М.

За проявленные отвагу и героизм Асташов Иван Михайлович был удостоен ряда государственных наград: Медаль «За отвагу» (подтверждено документами); Орден «Красной Звезды»; Орден «Отечественной войны» II степени (награжден в 1985 году как ветеран); Медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»;

Юбилейные медали: «20 лет Победы», «30 лет Победы», «40 лет Победы», «50 лет Вооруженных Сил СССР», «60 лет Вооруженных Сил СССР», «70 лет Вооруженных Сил СССР» [1].

Из наградного листа к медали «За отвагу»: «Товарищ Асташов в период наступательных боев с 23 июня по 10 июля 1944 года, работая сапером, под артиллерийским минометным огнем противника проделывал проходы в минных полях и проволочных заграждениях, обеспечивая пропуск наших наступающих частей. Обезвредил лично 25 противотанковых и противопехотных мин» [2].

После демобилизации Иван Михайлович вернулся к мирной жизни в родное село Белозерка. Работал в колхозе. Женился, воспитал троих детей. Вместе с супругой Анной Семеновной прожили долгую и счастливую жизнь, оставив после себя многочисленных внуков и правнуков.

Умер в 1995 году от последствий старых фронтовых ранений.

Таким образом, война оставила свой тяжелый след в истории нашей семьи. Но, несмотря на все тяготы, мой прадед, Асташов Иван Михайлович, прошел этот путь с честью, подарив нам, своим потомкам, возможность жить под мирным небом. Я хочу сказать ему спасибо за мужество и стойкость, за то, что, пройдя через ад войны, он сохранил веру в жизнь и Победу!

Список использованных источников

1. Асташов Иван Михайлович // Память Народа 1941–1945. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_kartoteka1000560732/
2. Асташов Иван Михайлович // Память Народа 1941–1945. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=37375000&tab=navDetailDocument>

My grandfather – Victory hero

Astashova A.M.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the life and military path of my great-grandfather, Ivan Mikhailovich Astashov, during the Great Patriotic War, who is an example of courage and heroism for future generations.

Keywords: great-grandfather, Great Patriotic War, military path, awards, memory

**Межкультурная коммуникация и принцип толерантности при
изучении иностранного языка**

Бакалева Д.И., Самохина В.Д., Наличникова И.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается актуальная проблема интеграции принципа толерантности в процесс обучения иностранному языку в условиях глобализации, миграции и международного сотрудничества. На основе анализа трудов отечественных и зарубежных ученых авторы раскрывают взаимосвязь межкультурной коммуникации и толерантности. Обосновывается, что формирование толерантности к неопределенности, к культурным различиям и к коммуникативной ошибке должно стать системообразующей задачей современного языкового образования, обеспечивающей подготовку обучающихся к эффективному диалогу культур.

Ключевые слова: *межкультурная коммуникация, толерантность, изучение иностранного языка, межкультурная компетенция, диалог культур*

В современной научной парадигме межкультурная коммуникация (МКК) рассматривается не просто как процесс обмена информацией между представителями разных культур, а как сложный, многоуровневый процесс взаимодействия, в котором происходит встреча различных смысловых систем, ценностных ориентаций и моделей поведения.

В широком смысле межкультурная коммуникация — это совокупность разнообразных форм отношений и общения между индивидами и группами, принадлежащими к разным культурам. Ключевым отличием МКК от обычной (монокультурной) коммуникации является то, что восприятие и интерпретация сообщения опосредованы культурными фильтрами участников. Как справедливо отмечает И. И. Халеева, успешная межкультурная коммуникация требует не просто владения языковым кодом, но и способности «разделять культурные знания и контексты» собеседника.

Важно подчеркнуть, что в условиях глобализации и миграции МКК перестала быть уделом дипломатов или специалистов по международным отношениям. Сегодня она является повседневной реальностью для миллионов людей: в учебных аудиториях, на рабочих местах, в цифровом пространстве. Именно поэтому формирование межкультурной компетенции становится приоритетной задачей языкового образования.

Для успешного осуществления межкультурной коммуникации обучающийся должен овладеть рядом взаимосвязанных компетенций. В современной методике (вслед за работами В. В. Сафоновой, М. Бирама) принято выделять три основных компонента:

1. Языковая компетенция (Linguistic competence)

Представляет собой владение фонетическими, лексическими, грамматическими ресурсами языка. Это базовый, но недостаточный уровень. Человек может иметь безупречное произношение и обширный словарный запас, но оставаться коммуникативно беспомощным в реальной межкультурной ситуации. Как отмечает Н. Д. Гальскова, «знание языка без знания культуры делает человека говорящим автоматом, не способным к порождению смыслов».

2. Коммуникативная компетенция (Communicative competence)

Более широкое понятие, включающее способность решать средствами иностранного языка коммуникативные задачи в соответствии с нормами речевого поведения. Традиционно в структуру коммуникативной компетенции входят:

- дискурсивная компетенция (умение строить связные тексты разных жанров);

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- стратегическая компетенция (способность компенсировать недостаток языковых средств, переспрашивать, уточнять);
- социолингвистическая компетенция (понимание социальных ролей и регистров общения).

Однако в контексте межкультурного взаимодействия этих двух компонентов оказывается недостаточно, поскольку они не учитывают культурную обусловленность коммуникативных стратегий.

3. Культурная (межкультурная) компетенция (Intercultural competence)

Это интегративное качество личности, позволяющее эффективно взаимодействовать с представителями иных культурных общностей. В структуре межкультурной компетенции исследователи (О. А. Леонтович, А. П. Садохин) выделяют три измерения:

- Когнитивное: знание норм, ценностей, историко-культурного контекста страны изучаемого языка, а также знание механизмов культурной вариативности.
- Аффективное: способность к культурной эмпатии, толерантность к неопределенности, открытость к опыту иной культуры, отсутствие этноцентризма.
- Поведенческое: умение применять это знание на практике, гибко варьировать коммуникативное поведение в зависимости от культурного контекста, разрешать конфликты, возникающие на почве культурных различий.

Именно аффективный (эмоционально-ценностный) компонент является связующим звеном между межкультурной коммуникацией и принципом толерантности.

Современное понимание толерантности восходит к Декларации принципов толерантности, принятой ЮНЕСКО 16 ноября 1995 года.

Этот документ стал поворотным моментом, закрепившим переход от понимания толерантности как снисходительного терпения к активной позиции.

Согласно Декларации ЮНЕСКО, толерантность означает: «уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур нашего мира, наших форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности».

В документе подчеркивается, что толерантность — это не уступка, снисхождение или индифферентность. Это, прежде всего, активное отношение, формируемое на основе признания универсальных прав и свобод человека. Ключевые положения Декларации, значимые для языкового образования:

1. Толерантность — это добродетель, которая делает возможным достижение мира и способствует замене культуры войны культурой мира.
2. Толерантность означает принятие многообразия культурных форм, что требует знания, открытости, общения и свободы мысли.
3. Воспитание в духе толерантности неразрывно связано с обучением языкам, поскольку язык является главным инструментом взаимопонимания.

В контексте педагогики и методики преподавания иностранных языков толерантность приобретает более конкретные очертания. Это:

- толерантность к неопределенности (ambiguitytolerance) — способность спокойно воспринимать ситуации, в которых отсутствует однозначная интерпретация (что характерно для межкультурных контактов);
- толерантность к «чужому» — отказ от деления культур на «правильные» и «неправильные»;
- толерантность к ошибке — создание психологически комфортной среды, где речевая ошибка не ведет к потере лица (face-threateningact), а воспринимается как естественный этап обучения.

Связь между межкультурной коммуникацией и принципом толерантности носит не просто взаимодополняющий, а системообразующий характер. Толерантность выступает как необходимое условие и одновременно как цель межкультурного взаимодействия. Эта связь раскрывается через следующие механизмы:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

1. Снижение конфликтогенности коммуникации

Большинство конфликтов в межкультурном общении возникают не из-за злого умысла участников, а из-за «культурной слепоты» — неспособности увидеть разницу в ценностях, нормах этикета или имплицитных смыслах. Например, прямота в одной культуре воспринимается как честность, в другой — как грубость. Толерантность позволяет интерпретировать поведение собеседника не как личное оскорбление, а как проявление его культурной принадлежности, что переводит потенциальный конфликт из эмоциональной плоскости в плоскость анализа и рефлексии.

2. Понимание культурных кодов

Любая культура имеет свою систему кодов — символов, ритуалов, имплицитных смыслов, не проговариваемых эксплицитно. Эти коды не могут быть освоены исключительно через учебник грамматики. Толерантность как готовность к диалогу создает мотивацию для «расшифровки» этих кодов. Без толерантности возникает защитная реакция: «их поведение странное/нелогичное». С толерантностью — познавательная реакция: «почему у них принято так? какой смысл стоит за этим действием?».

3. Преодоление этноцентризма

Этноцентризм — склонность оценивать другие культуры через призму своей как эталонной — является главным барьером в МКК. Принцип толерантности, закрепленный в педагогической практике, способствует переходу от этноцентризма к культурному релятивизму (пониманию, что каждая культура имеет свою внутреннюю логику). Этот переход является критически важным для формирования вторичной языковой личности.

Теоретическую базу данного исследования составляют работы отечественных и зарубежных ученых, которые можно разделить на несколько направлений.

1. Лингводидактическое направление (В. В. Сафонова, Н. Д. Гальскова, И. И. Халеева)

Представители этого направления разрабатывают методические основы обучения иностранным языкам в контексте диалога культур.

В. В. Сафонова является автором концепции «социокультурного подхода» в языковом образовании.

Она обосновывает необходимость формирования у обучающихся не только языковой, но и социокультурной компетенции, включающей уважение к культурному разнообразию. Сафонова впервые в отечественной методике поставила вопрос о воспитании толерантности средствами иностранного языка как приоритетной задаче школы.

Н. Д. Гальскова в своих работах акцентирует внимание на том, что современный урок иностранного языка должен стать «пространством межкультурного обучения», где язык выступает не целью, а средством познания иной картины мира.

2. Теоретическое осмысление межкультурной коммуникации (О.А. Леонтович, А.П. Садохин)

О.А. Леонтович (Волгоградская школа межкультурной коммуникации) ввела в научный оборот понятие «американская коммуникативная культура» через призму русско-американских различий, но главное ее достижение — разработка методологии анализа межкультурной коммуникации как сложного, многомерного феномена. Леонтович подчеркивает, что успешная коммуникация зависит не от степени «культурной близости», а от сформированности установок на диалог и понимание, что напрямую коррелирует с толерантностью.

А. П. Садохин систематизировал теоретические подходы к определению сущности межкультурной коммуникации, выделив ее структурные элементы: культурные ценности, нормы, модели поведения и коммуникативные стили. В его работах обосновывается, что толерантность выступает регулятивным механизмом, позволяющим согласовывать различные коммуникативные стили.

3. Зарубежные подходы: концепция М. Бирама и Г. Хофстеде

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Майкл Бирам (University of Durham) разработал одну из наиболее влиятельных моделей межкультурной компетенции. Согласно Бираму, межкультурно компетентная личность обладает «интеркультурным отношением» (intercultural attitude), характеризующимся любознательностью и открытостью, а также способностью «децентрировать» — отказываться от этноцентрических оценок. Эта установка по сути идентична педагогическому пониманию толерантности.

Гирт Хофстеде, разработавший теорию культурных измерений, предоставил инструментарий для понимания культурных различий (индивидуализм/коллективизм, дистанция власти и др.). Знание этих измерений помогает обучающимся не интерпретировать различия как «неправильность», а видеть в них системные паттерны, что снижает тревожность и развивает толерантность к неопределенности.

4. Психолингвистический аспект (С.Г. Тер-Минасова)

С.Г. Тер-Минасова в фундаментальном труде «Язык и межкультурная коммуникация» убедительно доказывает, что язык не просто отражает культуру, но и формирует ее. Она показывает, как языковые барьеры трансформируются в культурные конфликты, и делает вывод о том, что обучение языку без обучения культуре обрекает на провал. Ее работы подчеркивают важность толерантности как защитного механизма от культурной агрессии и непонимания.

Проведенный теоретический анализ позволяет заключить, что межкультурная коммуникация представляет собой сложный интегративный процесс, выходящий за рамки простого обмена информацией. Ее успешность детерминирована сформированностью трех взаимосвязанных компетенций: языковой, коммуникативной и культурной.

Принцип толерантности, трактуемый в соответствии с Декларацией ЮНЕСКО (1995) как активное уважение к многообразию культур и готовность к диалогу, выступает не внешним дополнением, а внутренним условием осуществления межкультурной коммуникации. Толерантность снижает конфликтогенный потенциал, помогает дешифровать культурные коды и способствует переходу от этноцентрической позиции к позиции культурного релятивизма.

Научные подходы В.В. Сафоновой, М. Бирама и др. создают теоретический фундамент для вывода о том, что формирование толерантности должно быть не факультативной, а системообразующей задачей современного языкового образования.

Интеграция принципа толерантности в методику преподавания иностранного языка позволяет преодолеть разрыв между формальным знанием языка и реальной способностью к диалогу культур, что особенно востребовано в условиях глобализации, миграции и международного сотрудничества.

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С. 188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

Intercultural communication and the principle of tolerance in learning a foreign language

Bakaleva D.I., Samokhina V.D., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article discusses the urgent problem of integrating the principle of tolerance into the process of teaching a foreign language in the context of globalization, migration and

international cooperation. Based on the analysis of the works of domestic and foreign scientists, the authors reveal the relationship between intercultural communication and tolerance. It is substantiated that the formation of tolerance to uncertainty, to cultural differences and to a communicative error should become the backbone task of modern language education, which ensures the preparation of students for an effective dialogue of cultures.

Keywords: *intercultural communication, tolerance, foreign language learning, intercultural competence, dialogue*

УДК 342.72

Роль Конституционного суда в развитии правовой системы Казахстана

Балкыбаева С.Т.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассматривается роль Конституционного Суда Республики Казахстан в укреплении правовой системы страны. Особое внимание уделяется функциям суда: контролю конституционности законов и нормативных актов, защите прав и свобод граждан, толкованию Конституции и разрешению споров о компетенции органов власти. Анализируется практическое значение решений Конституционного Суда для совершенствования законодательства, укрепления верховенства права и формирования доверия общества к государственным институтам. Статья подчеркивает, что деятельность Конституционного Суда является ключевым элементом развития правового государства в Казахстане.

Ключевые слова: *Конституционный Суд, верховенство права, защита прав и свобод, правовая система, Конституция Республики Казахстан*

Конституционный Суд Республики Казахстан является основным органом конституционного контроля и важным институтом правовой системы страны. Он обеспечивает верховенство Конституции, соблюдение принципов правового государства и защиту прав человека. Развитие правовой системы Казахстана невозможно представить без активной роли Конституционного Суда, который служит гарантом стабильности законодательства, предотвращения злоупотреблений полномочиями и формирования культуры законопослушания в обществе.

Конституционный Суд проверяет соответствие законов, указов Президента, актов Правительства и иных государственных органов Конституции. Это позволяет предотвратить принятие актов, нарушающих Основной закон. **Пример:** В решении Конституционного Суда от 2019 года (по делу о соответствии отдельных положений Закона о местном самоуправлении Конституции РК) суд подтвердил приоритет Конституции над законами, установив недопустимость противоречий между ними.

Граждане и юридические лица могут обращаться в Конституционный Суд в случае нарушения их конституционных прав органами государственной власти. Решения суда обязательны для исполнения.

Пример: В 2020 году Конституционный Суд рассмотрел обращение граждан о защите права на жилище и подтвердил, что действия местных органов власти не должны нарушать гарантированное Конституцией право собственности (ст. 14 Конституции РК).

Конституционный Суд дает официальное толкование статей Конституции, обеспечивая единообразное понимание и применение Основного закона.

Пример: Толкование статьи 33 Конституции РК (о праве на образование) в 2018 году помогло унифицировать практику реализации образовательных прав граждан и исключить произвольные ограничения на доступ к образованию.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Суд рассматривает споры между ветвями власти, центральными и местными органами. Это предотвращает конфликты полномочий и обеспечивает баланс между различными институтами государства.

Решения Конституционного Суда предотвращают принятие законов и актов, противоречащих Конституции, обеспечивая единые конституционные стандарты для всех органов власти.

Заключения и решения суда стимулируют внесение изменений в законодательство, повышая его качество и соответствие конституционным нормам.

Конституционный Суд служит гарантом реализации прав и свобод, закрепленных в Конституции (статьи 14–30), что формирует доверие общества к государству.

Толкование Конституции обеспечивает единое понимание норм, снижает правовую неопределенность и повышает предсказуемость действий государственных органов и граждан.

Решения Конституционного Суда обязательны для исполнения всеми органами власти, организациями и гражданами. Они создают прецеденты толкования Конституции и используются как основа для совершенствования законодательства. Таким образом, деятельность суда напрямую влияет на эффективность правовой системы и формирование правового государства.

Конституционный Суд играет ключевую роль в развитии правовой системы. Он обеспечивает верховенство Конституции, защиту прав и свобод граждан, гармонизацию взаимоотношений между органами власти и способствует стабильности правоприменительной практики. Решения суда служат основой для совершенствования законодательства и укрепления правового государства. Деятельность Конституционного Суда является фундаментом формирования устойчивой, справедливой и эффективной правовой системы.

Решения Конституционного Суда имеют обязательную силу для всех государственных органов, организаций и граждан. Они формируют прецеденты толкования Конституции, способствуют гармонизации законодательства и укреплению правовой системы.

Пример: В решении от 2021 года по вопросу регулирования земельных отношений суд подтвердил приоритет Конституции над нормативными актами местного уровня, что позволило урегулировать спор между государством и гражданами о праве собственности на землю.

Конституционный Суд является высшим органом конституционного контроля, и его решения имеют не только теоретическое, но и значительное практическое значение для правовой системы государства. Эти решения выполняют несколько ключевых функций, влияя на законодательство, государственное управление и права граждан.

Практическое значение решений Конституционного Суда заключается в их влиянии на реальную правовую жизнь: они укрепляют верховенство Конституции, способствуют совершенствованию законодательства, защищают права граждан, создают единообразную правоприменительную практику и гармонизируют отношения между органами власти. Деятельность Конституционного Суда является фундаментом формирования правового государства и развития стабильной правовой системы.

Конституционный Суд Республики Казахстан играет ключевую роль в развитии правовой системы страны. Его деятельность обеспечивает верховенство Конституции, защиту прав и свобод граждан, гармонизацию отношений между органами власти и формирование правовой стабильности. Решения суда способствуют совершенствованию законодательства, повышению правовой культуры общества и укреплению доверия к государственным институтам. Таким образом, Конституционный Суд является неотъемлемым элементом формирования правового государства и укрепления конституционных принципов в Казахстане.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Конституция Республики Казахстан (1995 г., с изменениями и дополнениями).
2. Решения Конституционного Суда Республики Казахстан, 2018–2021 гг.
3. Ахметов Б.С. Конституционное право Казахстана: учебник. Алматы: Юрист, 2020. 250 с.
4. Мырзахметова Г.К. Правовая система Казахстана и роль Конституционного Суда. Астана: АО «Фолиант», 2019.

The role of the Constitutional court in the development of the legal system of Kazakhstan

Balkybayeva S.T.

A. Myrzakhetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article examines the role of the Constitutional Court of the Republic of Kazakhstan in strengthening the country's legal system. Special attention is paid to the functions of the court: monitoring the constitutionality of laws and regulations, protecting the rights and freedoms of citizens, interpreting the Constitution and resolving disputes about the competence of government bodies. The practical significance of the decisions of the Constitutional Court for improving legislation, strengthening the rule of law and building public confidence in state institutions is analyzed. The article emphasizes that the activity of the Constitutional Court is a key element of the development of the rule of law in Kazakhstan.

Keywords: Constitutional Court, rule of law, protection of rights and freedoms, legal system, Constitution of the Republic of Kazakhstan

УДК 130.2

Понятие Родины в русской философской традиции XIX-XX веков

Банникова В.С., Воробьева О.Б.

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия

В статье анализируется понимание Родины как духовного феномена в русской философии XIX-XX веков. Показано, что формирование природно-поэтического образа Родины в сознании школьников перекликается с классической русской философией и имеет определяющее значение для патриотического воспитания молодежи.

Ключевые слова: Родина, русская философия, духовная ценность, евразийство, патриотическое воспитание, образ Родины, идентичность

Понятие «Родина» — многомерный феномен, в котором переплетаются язык, культура, личная судьба и историческая память. В повседневности Родина воспринимается как место рождения (малая родина), но философски она раскрывается как сложный конструкт, формирующий идентичность людей. Родина неразрывно связана с гражданской доблестью. В античной философии Демокрит называл Родину «величайшей опорой», ставя общественные интересы выше личных. Платон и Аристотель связывали её со справедливостью и служением полису. Цицерон разделял «родину по рождению» и «родину по гражданству», призывая быть готовым отдать жизнь за республику.

Цель данной статьи — раскрыть многомерное философское понимание Родины как духовного феномена в отечественной мысли, проследить его влияние на формирование образа Родины в сознании современных школьников.

В общественном сознании Родину часто сводят к государству, территории, языку или происхождению. Тем не менее в русской философии, особенно у И.А. Ильина, речь идет о более глубоком духовном онтологическом смысле Родины. В русской философии Родина понимается не как географическое или политическое образование, а как духовная

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

реальность, предмет веры и духовного самоопределения личности, основа национального самосознания. В русской религиозно-философской традиции Родина осмысливается как онтологическая и аксиологическая категория, укорененная в народном духе, правосознании и вере [4].

В русской религиозно-философской мысли XIX-XX веков сформировалось понимание Родины как духовной ценности. В центре внимания мыслителей — отличие этого понимания от западного, где глобализация стирает патриотические смыслы. Трагический опыт русской эмиграции демонстрирует это: для её представителей разрыв с Россией стал глубокой личной драмой, а не просто сменой места жительства [1].

Евразийцы, находясь в эмиграции, стремились сформулировать новое, постреволюционное определение Родины. Евразийская модель Родины базировалась на синтезе четырех компонентов:

1. Уникальная территория;
2. Сильная государственность;
3. Православная вера;
4. Самобытная культура.

Если религиозно-экзистенциальные взгляды Н. Бердяева и И.А. Ильина отмечали в понятии Родины духовную миссию и религиозное предназначение, то евразийцы свели её к триаде: «территория + государство + экономика». Евразийство представляло собой попытку создания новой философии Родины в условиях катастрофы 1917 года, но потерпело неудачу из-за геополитического и этатистского подхода. Недостаточная проработка духовно-культурных основ и внутренние противоречия привели к тому, что движение быстро утратило влияние в среде русской эмиграции [6].

Образ Родины формируется и закрепляется через визуальные формы искусства (картины, плакаты, конкурсы, выставки). Эти формы играют важную роль в патриотическом воспитании молодёжи. В русской мысли Родина понималась как духовное начало, живая личностная реальность, священная ценность и пространство исторической памяти. Такое понимание мы находим у Николая Бердяева. Он различал государство и духовную Россию, подчёркивал религиозно-нравственную природу национального сознания; Владимира Соловьёва, который говорил о духовной миссии народа и нравственном предназначении истории. В русской философии Родина — это не просто территория, а сакральная, ценностная категория, связанная с духовностью, памятью, культурой [5].

В классической западной философии категория Родины практически не разрабатывалась, тогда как в русской философии XX века понятие Родины становится фундаментальным. Так, А. Ф. Лосев создал целостную философию Родины как глубинной мировоззренческой категории, связанной со смыслом жизни, жертвой, любовью и приобщением человека к Всеобщему. Философ утверждает, что любовь к Родине бескорыстна. Родина не выбирается за «величие» или «успешность», она любима как родная, даже если страдает и несовершенна. Через жертву ради Родины человек преодолевает страх смерти. Родина осмысливается русским философом как онтологическая категория (связанная с бытием), нравственная категория (связанная с долгом и любовью), экзистенциальная категория (связанная со смыслом жизни и смерти). Таким образом, философия Родины у Лосева — это не политическая теория, а глубокая духовно-экзистенциальная концепция. Родина — это исток человеческого смысла, форма приобщения к вечности, основание жертвенности и нравственного подвига [3].

Как ребенок усваивает понятие Родины? Прежде всего он узнает от родителей, затем из СМИ и от ровесников через языковые схемы и вербальные образы, поддерживаемые действиями и образцами поведения. Детские представления о понятии Родина являются, преимущественно, архетипичными. В работах школьники изображают чаще всего природу (деревья, поля, небо, реку), деревни, а также символы, такие как Кремль, храмы и российский флаг. Школа транслирует детям преимущественно «природно-поэтический»,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

неполитизированный образ Родины, акцентируя связь с родными местами и окружающим миром. Данная проблема глубоко перекликается с традицией понимания Родины в русской философии, где она осмыслялась как многомерное явление, духовное пространство, культурно-историческая общность с природно-земельной основой. Такой подход реализован у Ивана Ильина, который понимал Родину как духовную и нравственную реальность, и Николая Бердяева, разграничивавшего понятия государства и духовной сущности России. Таким образом, образ Родины в детском сознании формируется как культурный архетип, укорененный в национальной духовной традиции. Это подтверждает фундаментальную идею русской философии: в отечественной культуре Родина — это прежде всего духовная общность, родная земля и нравственная ценность, а не только политико-географическое образование [2].

Список использованных источников

1. Воробьева И.А. Русская мысль XIX-XX веков о понятии Родины // Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей российского общества в условиях современных глобальных вызовов: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с междунар. уч. (Астрахань, 23–24 апреля 2025 г.). Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2025. С. 18-20.
2. Гришина Е.А. Формирование визуального образа Родины в сознании школьников / Е.А. Гришина, С.Н. Майорова-Щеглова // Народное образование. 2013. № 1(1424). С. 260-265.
3. Даренский В.Ю. Философия Родины А.Ф. Лосева // Образ Родины: содержание, формирование, актуализация: Материалы Международной научной конференции (Москва, 21 апреля 2017 года). М.: Учреждение высшего образования «Московский художественно-промышленный институт», 2017. С. 108-114.
4. Корнилов С.В. Образ Родины в философии русского зарубежья // Образ Родины: содержание, формирование, актуализация (Москва, 20 апреля 2018 года). М.: Учреждение высшего образования «Московский художественно-промышленный институт», 2018. С. 84-86.
5. Кулинич Т.В. Образ «Родины» в культурных практиках визуального проектирования // Образ Родины: содержание, формирование, актуализация: Материалы III Международной научной конференции (Москва, 19 апреля 2019 года). М.: Учреждение высшего образования «Московский художественно-промышленный институт», 2019. С. 415-419.
6. Пономарев Е.Р. Родина в философии евразийства // Имагология и компаративистика. 2022. № 17. С. 266-286.

The concept of homeland in the Russian philosophical tradition of the 19th and 20th centuries

Bannikova V.S., Vorobyeva O.B.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article analyzes the understanding of the Motherland as a spiritual phenomenon in Russian philosophy of the 19th and 20th centuries. It shows that the formation of a natural and poetic image of the Motherland in the minds of schoolchildren resonates with classical Russian philosophy and is crucial for the patriotic education of young people.

Keywords: *Homeland, Russian philosophy, spiritual value, Eurasianism, patriotic education, image of the Motherland, and identity*

УДК 37.013:004

Влияние цифровых технологий на социализацию обучающихся

Бариев А.Д.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», Казань, Россия

В статье рассматривается влияние цифровых технологий на процессы социализации обучающихся в условиях трансформации образовательной среды. Анализируются как

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позитивные, так и негативные аспекты цифровизации образования, включая изменения коммуникативных практик, формирование цифровых компетенций и трансформацию межличностных взаимодействий. Приводятся результаты современных исследований, статистические данные и примеры эмпирических наблюдений. Особое внимание уделяется феномену цифровой социализации и его роли в развитии личности обучающегося.

Ключевые слова: цифровые технологии, социализация, обучающиеся, цифровая среда, образование, киберсоциализация

Современный этап развития общества характеризуется активным внедрением цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности, включая образование. Цифровизация образовательного пространства приводит к качественным изменениям в процессах социализации обучающихся, трансформируя традиционные формы взаимодействия и коммуникации.

Социализация как процесс усвоения индивидом социальных норм, ценностей и моделей поведения приобретает новые формы в условиях цифровой среды. Появляются такие понятия, как «цифровая социализация» и «киберсоциализация», отражающие адаптацию личности к виртуальному пространству и новым каналам коммуникации.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью осмысления влияния цифровых технологий на формирование личности обучающегося, а также выявления рисков и возможностей, связанных с цифровой трансформацией образования.

Социализация традиционно рассматривается как процесс включения личности в систему социальных отношений. В условиях цифрового общества данный процесс расширяется за счет виртуального пространства, где формируются новые нормы, ценности и модели поведения.

Цифровая среда представляет собой совокупность информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих взаимодействие между субъектами образования. Она становится самостоятельным фактором социализации, влияющим на развитие личности обучающегося [1].

Исследователи отмечают, что цифровая социализация включает: освоение цифровых инструментов и технологий, формирование информационной культуры, развитие коммуникативных навыков в онлайн-среде, усвоение норм поведения в виртуальном пространстве.

При этом цифровая социализация не заменяет традиционную, а дополняет её, создавая гибридные формы взаимодействия [2].

Цифровые технологии оказывают многоплановое позитивное воздействие на процессы социализации обучающихся, формируя новые возможности для личностного, когнитивного и социального развития. В условиях цифровой трансформации образования происходит перестройка социальных практик взаимодействия, что влияет на формирование личности обучающегося [3].

Одним из ключевых преимуществ является расширение коммуникативного пространства. Обучающиеся получают возможность взаимодействовать с широким кругом людей вне зависимости от географических границ. Онлайн-платформы и образовательные сервисы способствуют развитию коммуникативных компетенций, включая навыки аргументации и ведения дискуссии [4].

Цифровая среда способствует развитию кооперативных форм обучения. Использование облачных сервисов и образовательных платформ позволяет реализовывать групповую и проектную деятельность, формируя социальные навыки взаимодействия и ответственности [5].

Важным аспектом является повышение доступности образования. Цифровые ресурсы обеспечивают доступ к образовательному контенту независимо от места проживания, что способствует социальной инклюзии и снижению образовательного неравенства [1].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Кроме того, цифровые технологии позволяют реализовать персонализацию обучения, учитывая индивидуальные особенности обучающихся. Это способствует формированию устойчивой мотивации и повышению эффективности усвоения знаний [2].

Значительное влияние оказывается на развитие когнитивных способностей. Работа с информацией требует анализа, синтеза и критической оценки, что способствует формированию информационной культуры [4].

Таким образом, цифровые технологии выступают важным фактором развития личности, способствуя формированию ключевых компетенций, необходимых в современном обществе.

Несмотря на значительный потенциал цифровых технологий, их внедрение в образовательную среду сопровождается рядом противоречий и рисков, оказывающих влияние на процессы социализации обучающихся. Одной из ключевых проблем является трансформация межличностного общения. В условиях доминирования цифровых коммуникаций наблюдается снижение доли непосредственного взаимодействия, что приводит к ослаблению навыков живого общения, эмпатии и способности к распознаванию эмоциональных состояний собеседника [6].

Цифровая среда формирует специфические коммуникативные модели, основанные на краткости, фрагментарности и визуализации информации. Это способствует развитию так называемого «клипового мышления», при котором восприятие информации становится поверхностным и фрагментированным. В результате у обучающихся могут снижаться способности к глубокому анализу, концентрации внимания и длительной интеллектуальной деятельности [6].

Серьёзной проблемой является формирование зависимости от цифровых устройств и интернет-среды. Постоянное использование гаджетов, социальных сетей и онлайн-платформ может приводить к снижению учебной мотивации, нарушению режима дня и ухудшению психоэмоционального состояния [7]. В научной литературе данный феномен рассматривается как одна из форм поведенческой зависимости, оказывающей негативное влияние на социализацию личности.

Дополнительным фактором риска выступает информационная перегрузка [5]. Современные обучающиеся сталкиваются с огромным объёмом информации, что затрудняет её осмысление и критическую оценку. Отсутствие сформированных навыков информационной гигиены может приводить к распространению недостоверных знаний, манипуляции сознанием и формированию искажённых представлений о социальной реальности.

Отдельное внимание следует уделить проблеме цифрового неравенства. Несмотря на широкое распространение технологий, доступ к качественным цифровым ресурсам остаётся неравномерным. Это может усиливать социальную дифференциацию и создавать дополнительные барьеры в процессе социализации обучающихся.

Таким образом, негативные аспекты цифровизации образования требуют системного осмысления и разработки механизмов их минимизации, включая формирование цифровой грамотности, развитие критического мышления и обеспечение баланса между онлайн- и офлайн-взаимодействием.

Пандемия COVID-19 стала значимым фактором, ускорившим процессы цифровизации образования и трансформировавшим традиционные механизмы социализации обучающихся [2]. В условиях ограничений и перехода на дистанционные формы обучения цифровые технологии фактически стали основным каналом образовательного и социального взаимодействия.

Резкий переход к онлайн-форматам обучения выявил как потенциал цифровых технологий, так и их ограничения. С одной стороны, была обеспечена непрерывность образовательного процесса, расширились возможности использования цифровых ресурсов

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

и платформ. Обучающиеся получили опыт самостоятельной работы, освоили новые формы коммуникации и взаимодействия.

С другой стороны, пандемия выявила ряд серьёзных проблем. В частности, наблюдалось снижение уровня социальной вовлечённости обучающихся, дефицит живого общения и ухудшение эмоционального состояния. Отсутствие непосредственного контакта с преподавателями и сверстниками негативно сказалось на формировании социальных навыков и межличностных отношений [2].

Кроме того, усилились проблемы цифрового неравенства, так как не все обучающиеся имели равный доступ к техническим средствам и стабильному интернет-соединению. Это привело к неравномерности образовательных результатов и усложнило процессы социализации.

В целом пандемия стала своеобразным «экспериментом», продемонстрировавшим необходимость интеграции цифровых технологий в образовательный процесс при сохранении значимости традиционных форм взаимодействия.

Анализ статистических данных и результатов эмпирических исследований позволяет более объективно оценить влияние цифровых технологий на социализацию обучающихся, что отражено в таблице 1. Согласно данным международных и российских исследований, уровень вовлечённости молодёжи в цифровую среду является крайне высоким: доля интернет-пользователей среди обучающихся превышает 90–95%, что свидетельствует о практически полной интеграции цифровых технологий в их повседневную жизнь[8].

Исследования показывают, что значительная часть обучающихся использует цифровые технологии не только для обучения, но и для общения, самовыражения и формирования социальной идентичности. При этом около 70–80% обучающихся активно участвуют в онлайн-коммуникациях, включая социальные сети, мессенджеры и образовательные платформы [9].

Результаты социологических опросов демонстрируют, что использование цифровых образовательных ресурсов положительно влияет на учебную мотивацию и успеваемость. В частности, отмечается рост вовлечённости обучающихся в образовательный процесс, повышение интереса к изучаемым дисциплинам и развитие самостоятельности.

В то же время статистические данные фиксируют и негативные тенденции. Так, значительная часть обучающихся испытывает трудности с концентрацией внимания и управлением временем при работе в цифровой среде. Кроме того, отмечается рост времени, проводимого в интернете, что может оказывать влияние на физическое и психическое здоровье.

Таблица 1 – Влияние цифровых технологий на обучающихся

Показатель	Значение
Доля обучающихся, использующих Интернет	95%
Использование цифровых технологий в обучении преподавателями	~98%
Рост мотивации при использовании цифровых инструментов	до 70–80%
Улучшение усвоения материала	до 78%
Уровень вовлечённости в онлайн-коммуникации	70–80%

Таким образом, эмпирические данные подтверждают двойственный характер влияния цифровых технологий, подчеркивая необходимость их осознанного и педагогически обоснованного использования.

Обобщение теоретических и эмпирических данных позволяет сделать вывод о том, что влияние цифровых технологий на социализацию обучающихся носит комплексный и противоречивый характер. Цифровая среда выступает одновременно как ресурс развития и как источник потенциальных рисков.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

С одной стороны, цифровые технологии способствуют расширению социальных возможностей обучающихся, формированию новых компетенций и повышению доступности образования [4]. Они создают условия для развития самостоятельности, креативности и критического мышления, а также обеспечивают интеграцию обучающихся в глобальное информационное пространство.

С другой стороны, чрезмерная цифровизация может приводить к снижению качества межличностного общения, формированию зависимости и искажению социальных норм [6]. Это требует внимательного отношения со стороны педагогов и родителей, а также разработки эффективных стратегий сопровождения обучающихся в цифровой среде.

Особое значение приобретает формирование цифровой культуры, включающей не только технические навыки, но и этические нормы, ответственность и критическое отношение к информации. Только при наличии данных условий цифровая социализация может быть эффективной и способствовать гармоничному развитию личности.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что цифровые технологии оказывают существенное влияние на процессы социализации обучающихся, трансформируя традиционные формы взаимодействия и создавая новые условия для развития личности.

Цифровая социализация становится важнейшим компонентом современного образовательного процесса, обеспечивая интеграцию обучающихся в информационное общество. Вместе с тем её эффективность зависит от способности образовательной системы адаптироваться к новым условиям и обеспечить баланс между цифровыми и традиционными формами взаимодействия.

К числу ключевых преимуществ цифровизации относятся расширение коммуникативных возможностей, повышение доступности образования, развитие когнитивных и социальных компетенций. В то же время существуют риски, связанные с информационной перегрузкой, снижением качества общения и формированием зависимости от цифровой среды.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой педагогических моделей, направленных на эффективную интеграцию цифровых технологий в образовательный процесс, а также с изучением долгосрочных последствий цифровой социализации для развития личности обучающихся.

Список использованных источников

1. Баширов Э.Э. Влияние цифровых технологий на образовательный процесс // Экономика и управление: научный журнал. 2024. № 3. С. 45–52.
2. Галин К.О. Цифровые технологии как среда социализации школьников / К.О. Галин, И.В. Петров // Психологическая наука и образование. 2025. № 4. С. 112–120.
3. Дмитриева Е.В. Восприятие цифровизации школьного образования: результаты исследований / Е.В. Дмитриева, А.В. Носкова // Современные исследования образования. 2023. № 2. С. 25–34.
4. Колесник Т.А. Цифровая трансформация образования и социализация личности: монография. М.: Инфра-М, 2025. 198 с.
5. Плешаков В.А. Теория социализации личности в цифровой среде: учебное пособие. М.: Юрайт, 2021. 156 с.
6. Тоганова Ж.К. Влияние цифровой среды на процессы социализации подростков // CyberLeninka. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovoy-sredy-na-protsessy-sotsializatsii-podrostkov-na-primere-kazahstana> (дата обращения: 30.03.2026).
7. Фролова Е.В. Социология образования: учебник / Е.В. Фролова, О.В. Рогач. М.: КНОРУС, 2022. 256 с.
8. Цифровая социализация детей и подростков: проект РНФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://rscf.ru/project/24-28-20177/> (дата обращения: 30.03.2026).
9. Данные о цифровизации общества: ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. URL: <https://wciom.ru> (дата обращения: 31.03.2026).

The impact of digital technologies on the socialization of students
Bariev A.D.

The article examines the impact of digital technologies on the processes of socialization of students in the context of the transformation of the educational environment. The article analyzes both positive and negative aspects of digitalization of education, including changes in communication practices, the formation of digital competencies and the transformation of interpersonal interactions. The results of modern research, statistical data and examples of empirical observations are presented. Special attention is paid to the phenomenon of digital socialization and its role in the development of the student's personality.

Keywords: digital technologies, socialization, students, digital environment, education, cybersocialization

УДК 159.9:378

**Особенности взаимосвязи общительности и эмоционального
интеллекта у студентов-психологов с разной формой обучения**

Баскова М.О.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия*

Статья посвящена сопоставлению общительности и эмоционального интеллекта у студентов-психологов, обучающихся очно и очно-заочно. В центре внимания находятся различия в выраженности коммуникативных и эмоциональных характеристик, выявленные на материале эмпирического исследования. Показано, что формат обучения связан с особенностями личностного развития, значимыми для будущей профессиональной практики. Полученные результаты раскрывают прикладной смысл учета образовательных условий при подготовке психологов и уточняют представление о взаимосвязи коммуникативной и эмоциональной сфер личности.

Ключевые слова: общительность, эмоциональный интеллект, студенты-психологи, форма обучения, профессиональная подготовка, межличностное взаимодействие, эмпатия

Подготовка психолога строится не лишь на знаниях о личности, диагностике и консультировании. Не меньшую ценность имеют качества, от которых зависит сам характер профессионального контакта. К их числу относятся общительность и эмоциональный интеллект. Без них трудно выстроить доверительный диалог, понять состояние собеседника и сохранить внутреннюю устойчивость в напряженной беседе. Для будущего психолога связь между этими качествами имеет профессиональный смысл.

Интерес к эмоциональному интеллекту в психологии остается высоким уже много лет. В научной литературе он рассматривается как способность распознавать эмоции, понимать их содержание и управлять эмоциональными проявлениями [2]. В прикладных работах внимание сосредоточено на роли эмоционального интеллекта в учебе, общении и профессиональном становлении. Для студентов-психологов данный вопрос особенно значим. Их будущая деятельность связана с людьми, с их переживаниями, конфликтами и трудными жизненными ситуациями [3].

Понятие общительности в отечественной психологии раскрывается шире, чем простая контактность или разговорчивость. В работе А. И. Крупнова она понимается как сложное свойство личности, в котором соединяются потребность в общении, инициативность, устойчивость контактов, эмоциональная вовлеченность и особенности преодоления коммуникативных трудностей [1]. Общительность будущего психолога выражается в

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

способности входить в контакт, удерживать разговор, понимать динамику взаимодействия и сохранять уважение к другому человеку.

Проблема взаимосвязи общительности и эмоционального интеллекта выглядит убедительно уже на теоретическом уровне. Человек, который легче устанавливает контакт, чаще оказывается включен в ситуации живого общения. Он чаще сталкивается с чужими эмоциями, быстрее учится различать оттенки переживаний, лучше понимает реакцию собеседника. С другой стороны, развитый эмоциональный интеллект укрепляет качество общения. Он делает поведение более гибким, снижает риск резких эмоциональных срывов, облегчает эмпатическое слушание. Обе характеристики целесообразно рассматривать в единстве.

В работах последних лет подчеркивается, что эмоциональный интеллект связан с профессиональной успешностью психолога, с качеством межличностного взаимодействия и с уровнем эмоциональной компетентности будущих специалистов [4–5]. Если студент умеет распознавать собственные реакции, удерживает эмоциональное равновесие и чувствует состояние другого человека, он входит в профессию уже с иной глубиной понимания психологической работы.

При этом вопрос о связи общительности и эмоционального интеллекта у студентов-психологов с разной формой обучения изучен недостаточно полно. Очная и очно-заочная формы создают разный режим учебной жизни. У студентов очной формы больше включенности в повседневную образовательную среду, больше регулярных аудиторных контактов, больше совместной учебной активности. У студентов очно-заочной формы обычно выше роль самостоятельной работы, нередко есть трудовой и жизненный опыт, иной характер распределения времени и иная структура общения. Сравнение двух подгрупп позволяет точнее увидеть, как меняется связь между коммуникативной и эмоциональной сферой в зависимости от условий обучения.

Цель исследования состояла в выявлении особенностей взаимосвязи общительности и эмоционального интеллекта у студентов-психологов с разной формой обучения. В исследовании приняли участие 76 студентов направления «Психология». Первую группу составили 38 студентов 4 курса очной формы обучения. Во вторую группу вошли 38 студентов 5 курса очно-заочной формы обучения. В качестве психодиагностического инструментария использовались методика оценки уровня общительности В. Ф. Ряховского, опросник «Общительность» А. И. Крупнова, опросник эмоционального интеллекта Н. Холла и опросник «ЭмИн» Д. В. Люсина. Обработка результатов проводилась с применением описательной статистики, критерия Манна–Уитни и коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Уже на этапе первичного анализа стало ясно, что общительность и эмоциональный интеллект образуют тесно связанную область личностных качеств. Более высокий уровень общительности сопровождался более высокими показателями эмоционального интеллекта. Особенно отчетливо связь проявилась в межличностном блоке: эмпатии, понимании эмоций других людей, умении регулировать взаимодействие. Данный результат выглядит логичным. Именно в межличностной сфере студент получает основной опыт общения, учится читать эмоциональные сигналы, соотносить собственную реакцию с поведением собеседника и выстраивать контакт без излишнего напряжения.

Сравнение подгрупп показало еще одну важную закономерность. Студенты 5 курса очно-заочной формы обучения в среднем продемонстрировали более высокие результаты и по общительности, и по эмоциональному интеллекту. Различия затронули сразу несколько показателей: общий уровень эмоционального интеллекта, межличностный и внутриличностный блоки, индекс общительности и результаты по методике В. Ф. Ряховского. Это говорит о большей коммуникативной и эмоциональной зрелости старшей группы.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Подобная картина имеет психологическое объяснение. К пятому курсу у студентов очно-заочной формы часто накапливается более разнообразный опыт реального общения. Он складывается из учебных, трудовых и бытовых взаимодействий. Человек чаще сталкивается с необходимостью распределять внимание, выдерживать эмоциональную нагрузку, договариваться, решать спорные вопросы, учитывать состояние других людей. В итоге коммуникативные качества получают более плотную связь с эмоциональной саморегуляцией. Для будущего психолога подобный опыт имеет большую ценность.

Первая часть исследования дает основание рассматривать общительность и эмоциональный интеллект как взаимосвязанные профессионально важные качества. Их связь проявляется в реальных различиях между студентами с разной формой обучения и разным опытом межличностного взаимодействия.

Для более точного понимания выявленных различий был проведен сопоставительный анализ двух подгрупп. Его результаты показали, что студенты 5 курса очно-заочной формы обучения опережают студентов 4 курса очной формы по ряду ключевых параметров. Речь идет о более общей тенденции: при переходе к старшему этапу подготовки усиливаются общительность, эмоциональная осознанность и способность лучше ориентироваться в переживаниях другого человека.

Ниже представлена таблица 1, в которой сведены основные различия между группами по базовым показателям исследования.

Таблица 1 – Различия показателей общительности и эмоционального интеллекта у студентов-психологов с разной формой обучения

Показатель	4 курс, очная форма (n=38)	5 курс, очно-заочная форма (n=38)	U Манна-Уитни	p
Общительность по В.Ф. Ряховскому	14,2	12,8	620	0,041
Индекс общительности по А.И. Крупнову	5,9	6,8	590	0,028
Общий показатель эмоционального интеллекта по Н. Холлу	54	62	605	0,036
Общий показатель эмоционального интеллекта по Д.В. Люсину	68	75	570	0,022
Межличностный эмоциональный интеллект	35	40	585	0,030
Внутриличностный эмоциональный интеллект	33	37	600	0,039

Источник: составлено по материалам эмпирического исследования.

Содержание таблицы 1 показывает, что старшая группа демонстрирует более высокий уровень развития по всем включенным в анализ характеристикам. По методике В. Ф. Ряховского меньший балл отражает более высокую общительность. Результат пятикурсников указывает на большую коммуникативную открытость. По опроснику А. И. Крупнова различие имеет ту же направленность. В эмоциональной сфере преимущество старшей группы затрагивает и общий уровень эмоционального интеллекта, и его внутривнутренний, и межличностный аспекты.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Особый интерес вызывает именно межличностный компонент. Для будущего психолога он имеет прямое профессиональное значение. Здесь речь идет о способности распознавать эмоциональные проявления другого человека, точнее улавливать его внутреннее состояние, корректно реагировать на напряжение в беседе. Рост данного показателя у студентов 5 курса очно-заочной формы обучения свидетельствует о более зрелом опыте взаимодействия. Он уже не ограничен одной учебной средой и чаще выходит в сферу реальной социальной практики.

Корреляционный анализ подтвердил тесную связь между общительностью и эмоциональным интеллектом. По методике В. Ф. Ряховского были выявлены отрицательные корреляции с несколькими шкалами эмоционального интеллекта. С учетом ключа опросника это означает простую закономерность: чем выше общительность, тем выше показатели эмоционального интеллекта. Наиболее заметные связи обнаружены с межличностным эмоциональным интеллектом, управлением чужими эмоциями, распознаванием эмоций других людей, контролем экспрессии, самомотивацией, внутриличностным блоком и эмпатией. Подобная картина показывает, что общительность у студентов-психологов связана с более глубокой эмоциональной включенностью в общение.

Данный вывод имеет и теоретическое, и практическое значение. С теоретической точки зрения он подтверждает положения исследований, в которых эмоциональный интеллект рассматривается как важный ресурс межличностного взаимодействия [6–7]. С практической точки зрения он подсказывает, какие именно качества нуждаются в целенаправленном развитии в ходе вузовской подготовки. Речь идет о способности понимать эмоциональные сигналы, слушать собеседника, выдерживать напряжение контакта, регулировать собственное поведение в диалоге.

Важно и то, что различия между подгруппами не стоит объяснять лишь возрастом или курсом обучения. Существенную роль играет и сама форма обучения. Очная форма создает насыщенную учебную коммуникацию, но нередко удерживает студента внутри относительно стабильной и предсказуемой образовательной среды. Очно-заочная форма чаще ставит человека в ситуацию сочетания учебы, работы и повседневной ответственности. У студентов данной группы раньше формируется опыт многоуровневого общения, а вместе с ним укрепляются и навыки эмоциональной саморегуляции.

Для системы подготовки психологов отсюда вытекает вполне ясный вывод. Работа над развитием общительности и эмоционального интеллекта не должна сводиться к отдельным занятиям или разовым тренингам. Здесь нужен устойчивый формат, который проходит через весь период обучения. В него целесообразно включать ролевые задания, анализ трудных коммуникативных ситуаций, упражнения на эмпатию, обсуждение профессиональных кейсов, практику обратной связи и формы групповой рефлексии. Особенно важна подобная работа на очной форме обучения, где потребность в направленном развитии эмоционально-коммуникативных качеств проявляется уже на ранних курсах.

Проведенное исследование дало основание заключить, что общительность и эмоциональный интеллект у студентов-психологов тесно связаны, а форма обучения выступает значимым условием выраженности данной связи. Студенты 5 курса очно-заочной формы обучения показали более высокую коммуникативную и эмоциональную зрелость. В то же время сама структура выявленных корреляций показывает общее для обеих групп ядро профессионально важных качеств. В него входят эмпатия, понимание эмоций другого человека, саморегуляция, контроль внешних проявлений и готовность к продуктивному диалогу.

Итог исследования состоит в том, что общительность и эмоциональный интеллект следует рассматривать как взаимосвязанные ресурсы профессионального становления

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

будущего психолога. Чем устойчивее их развитие в период обучения, тем прочнее основа будущей практической работы специалиста.

Список использованных источников

1. Крупнов А.И. Системная диагностика и коррекция общительности. М.: РУДН, 2007. 131 с.
2. Абакумова И.В. Современные направления исследования эмоционального интеллекта / И.В. Абакумова и др. // Инновационная наука: Психология, Педагогика, Дефектология. 2022. Т. 5. № 4. С. 14–24.
3. Зверева Р.Г. Особенности эмоционального интеллекта студентов-психологов // Вестник Университета Российской академии образования. 2023. № 2. С. 42–52.
4. Шабанова Т.Л. Особенности эмоциональной компетентности у будущих психологов / Т.Л. Шабанова, И.А. Иванова // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 5. С. 361–364.
5. Яценко М.М. Эмоциональный интеллект как ресурс профессиональной успешности психологов // Universum: психология и образование. 2023. № 8(110). С. 29–34.
6. Mayer J.D. What is emotional intelligence? / J.D. Mayer, P. Salovey // Emotional development and emotional intelligence: Educational implications. New York: Basic Books, 1997. P. 3–31.
7. Salovey P. Emotional intelligence / P. Salovey, J.D. Mayer // Imagination, Cognition and Personality. 1990. Vol. 9. No. 3. P. 185–211.

Peculiarities of the relationship between sociability and emotional intelligence in psychology students with different modes of study

Baskova M.O.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia», Moscow, Russia

The article examines the relationship between sociability and emotional intelligence in psychology students enrolled in full-time and part-time formats. The focus is placed on differences in communicative and emotional characteristics revealed through empirical analysis. The study shows that the mode of study is associated with specific patterns of personal development relevant to future professional practice. The findings clarify how communicative and emotional domains are connected and highlight the practical value of considering educational conditions in psychology training.

Keywords: sociability, emotional intelligence, psychology students, mode of study, professional training, interpersonal interaction, empathy

УДК 9.93/94

Мой прадед – герой Великой Отечественной войны

Беряева А.Д.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

История жизни и подвига Беряева Андрея Михайловича — ветерана Великой Отечественной войны, прошедшего трудными дорогами фронта и вернувшегося домой с Победой. О его мужестве, наградах, послевоенном труде и светлой памяти, которую мы храним в своих сердцах.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, участник войны, биография ветерана, боевой путь, солдат Победы

Беряев Андрей Михайлович родился 28.08.1912 г. в селе Каменка Грачевского района Оренбургской губернии. До войны он работал заведующим молочной товарной фермы и жил обычной жизнью, которая рухнула в одночасье 22 июня 1941 года [1].

Когда началась Великая Отечественная война, судьба Андрея Михайловича, как и миллионов советских людей, круто изменилась. Он был призван Грачевским РВК 1 августа

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ
РАЗВИТИЯ - 2026**

1941 г. Андрей Михайлович попал на фронт в составе 126 отдельного пулеметного артиллерийского батальона 22 укрепленного района, 17 укрепленного района, 16 укрепленного района [3].

Мой прадед, Беряев Андрей Михайлович, был участником обороны Ленинграда. В самые тяжёлые дни блокады он сражался на подступах к городу. Дед отражал атаки врага, терпел голод и холод, но не оставил позиций. За стойкость и мужество, проявленные в этих боях, он был представлен к награде. Вскоре ему вручили медаль «За оборону Ленинграда».

В то время, пока дед держал оборону, в самом городе происходило страшное. Люди умирали от голода прямо на улицах, суточная норма хлеба для рабочих составляла всего 250 граммов, а для детей и служащих — 125 гр. Город постоянно бомбили и обстреливали, но заводы продолжали работать, выпуская снаряды для фронта.

По «Дороге жизни» через Ладожское озеро под огнём противника везли продовольствие и вывозили обессиленных детей и стариков. Несмотря на нечеловеческие условия, ленинградцы продолжали верить в Победу. Эта награда стала для деда знаком доблести и чести. Домой он вернулся с этой медалью на груди. Мы бережно храним память о его подвиге. Для нашей семьи прадед навсегда останется героем.



Рисунок 1 – Акт вручения медали Беряеву А.М.

Андрей Михайлович прошел трудными дорогами войны простым солдатом, на своих плечах вынося все тяготы фронтовой жизни. Он участвовал в оборонительных боях и наступательных операциях, деля с товарищами и радость побед, и горечь потерь.

На фронте Андрей Михайлович проявил себя как храбрый и стойкий воин. За свои заслуги перед Родиной он был удостоен наград: «За оборону Ленинграда» и ордена Отечественной войны II степени (Рисунок 1) [2].

Война закончилась весной 1945 года. Демобилизовавшись, Беряев Андрей Михайлович вернулся в родные края — село Каменка. Теперь ему предстояла не менее трудная работа: восстановление страны из руин. Он трудился, воспитывал детей и хранил память о страшных военных годах. Война никогда не отпускала его полностью. Он редко рассказывал о пережитом — слишком тяжелы были эти воспоминания. Каждый год 9 Мая он надевал свой парадный пиджак с наградами и шел к памятнику, чтобы встретиться с однополчанами и почтить память павших.

Беряев Андрей Михайлович прожил долгую и трудную жизнь. Он был человеком старой закалки – немногословным, но надежным, как гранит. Он учил своих детей и внуков честности, трудолюбию и любви к Родине не громкими лекциями, а личным примером.

Мы, потомки, всегда будем помнить подвиг наших дедов и прадедов. Беряев А.М. — часть великой истории нашей Родины. Вечная слава и вечная память солдату-победителю!

Список использованных источников

1. Беряев Андрей Михайлович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nagrazhdenie1530344746/

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

2. Юбилейная награда Андрея Беряева // Портал «Поиск». [Электронный ресурс]. URL.: <https://poisk.re/awards/anniversaries/1518001226?ysclid=mlrw06hso3339172306>
3. Беряев Андрей Михайлович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=1530344746&tab=navDetailManAward>

My grandfather is a hero of the Great Patriotic war *Beryaeva A.D.*

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The story of the life and feat of Andrey Mikhailovich Beryaev – a veteran of the Great Patriotic War, who went through the difficult roads of the front and returned home with the Victory. About his courage, awards, post-war work and the bright memory that we keep in our hearts.

Keywords: Great Patriotic War, war participant, veteran biography, combat path, Victory soldier

УДК 323

Медиация и правовая культура: влияние на мирное разрешение споров в обществе *Болатбекова М.Б.*

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассматривается взаимосвязь медиации и правовой культуры как факторов, способствующих мирному разрешению споров в современном обществе. Анализируется роль медиации в снижении конфликтности, формировании правосознания и развитии правовой культуры. Обосновывается необходимость популяризации альтернативных способов урегулирования споров для укрепления социальной стабильности.

Ключевые слова: медиация, правовая культура, конфликт, альтернативное разрешение споров, правосознание, общество

Современный этап развития общества характеризуется усложнением социальных, экономических и правовых отношений, что неизбежно приводит к росту количества конфликтов. В условиях глобализации, урбанизации и увеличения правовой активности граждан возрастает нагрузка на судебную систему, которая не всегда способна оперативно и эффективно реагировать на возникающие споры. В этой связи особую актуальность приобретает развитие альтернативных способов разрешения конфликтов, среди которых важное место занимает медиация. Ее значение выходит за рамки сугубо правового института и напрямую связано с уровнем правовой культуры общества.

Медиация представляет собой одну из форм альтернативного разрешения споров, основанную на добровольном участии сторон и привлечении нейтрального посредника — медиатора. Основной задачей медиатора является не вынесение решения, а содействие сторонам в выработке взаимоприемлемого соглашения. Такой подход принципиально отличается от традиционного судебного разбирательства, где решение принимается судом и носит обязательный характер. Медиация же ориентирована на учет интересов сторон, а не только на формальное применение правовых норм.

Сущность медиации раскрывается через ее основные принципы, к которым относятся добровольность, конфиденциальность, равноправие сторон, нейтральность и независимость медиатора, а также сотрудничество. Эти принципы формируют особую

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

атмосферу доверия и открытого диалога, что позволяет сторонам более эффективно взаимодействовать и находить решения, удовлетворяющие их интересы. В результате достигается не только урегулирование конкретного конфликта, но и предотвращение возможных споров в будущем.

Правовая культура является важнейшим элементом общественного развития и представляет собой совокупность правовых знаний, ценностей, установок и моделей поведения, определяющих отношение человека к праву. Она включает в себя уровень правосознания, степень уважения к закону, готовность следовать правовым нормам и способность использовать правовые механизмы для защиты своих интересов. Высокий уровень правовой культуры способствует формированию правового государства и гражданского общества.

Связь между медиацией и правовой культурой носит взаимный характер. С одной стороны, высокий уровень правовой культуры создает благоприятные условия для развития медиации, поскольку граждане осознают преимущества мирного разрешения споров и готовы к компромиссу. С другой стороны, сама медиация способствует повышению правовой культуры, формируя у участников навыки конструктивного взаимодействия и правомерного поведения.

Влияние медиации на правовую культуру проявляется в нескольких ключевых аспектах. Прежде всего, она способствует формированию правосознания. Участие в процедуре медиации позволяет гражданам лучше понимать свои права и обязанности, а также осознавать последствия принимаемых решений. В отличие от судебного процесса, где стороны часто занимают конфронтационные позиции, медиация ориентирует их на сотрудничество и поиск взаимовыгодных решений.

Кроме того, медиация способствует развитию культуры диалога. В современном обществе умение вести конструктивный диалог становится важным социальным навыком. Медиация учит стороны слушать друг друга, уважать чужую точку зрения и искать компромиссы. Эти качества являются важной составляющей правовой культуры, поскольку они способствуют снижению конфликтности и укреплению социальных связей.

Значительное влияние медиация оказывает и на снижение уровня правового нигилизма. Во многих обществах наблюдается недоверие к правовой системе, что проявляется в игнорировании правовых норм и нежелании обращаться в суд. Медиация, как более гибкий и доступный механизм, позволяет гражданам почувствовать свою вовлеченность в процесс разрешения спора и повысить доверие к правовым

Значительное влияние медиация оказывает и на снижение уровня правового нигилизма. Во многих обществах наблюдается недоверие к правовой системе, что проявляется в игнорировании правовых норм и нежелании обращаться в суд. Медиация, как более гибкий и доступный механизм, позволяет гражданам почувствовать свою вовлеченность в процесс разрешения спора и повысить доверие к правовым институтам в целом.

Еще одним важным аспектом является повышение доступности правосудия. Судебные процессы часто требуют значительных временных и финансовых затрат, что делает их недоступными для части населения. Медиация, напротив, отличается оперативностью, гибкостью и меньшими издержками. Это способствует расширению возможностей граждан по защите своих прав и интересов.

Роль медиации в мирном разрешении споров особенно значима в таких сферах, как семейные, трудовые, коммерческие и межличностные отношения. В семейных спорах медиация позволяет сохранить отношения между сторонами, что особенно важно при наличии детей. В трудовых конфликтах она способствует поддержанию благоприятного климата в коллективе. В коммерческой сфере медиация помогает сохранить деловые связи и избежать репутационных потерь.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Кроме того, медиация способствует снижению нагрузки на судебную систему. Перенос части споров в сферу альтернативного разрешения позволяет судам сосредоточиться на более сложных и значимых делах. Это повышает эффективность правосудия в целом и способствует сокращению сроков рассмотрения дел.

Несмотря на очевидные преимущества, развитие медиации сталкивается с рядом проблем. Одной из основных является недостаточная информированность населения. Многие граждане не знают о существовании медиации или не понимают ее преимуществ. Это связано с недостаточным уровнем правового просвещения и слабой популяризацией данного института.

Еще одной проблемой является низкий уровень правовой культуры. В условиях, когда в обществе преобладает ориентация на конфронтацию, а не на сотрудничество, медиация воспринимается как менее эффективный способ разрешения споров. Кроме того, существует определенное недоверие к медиаторам и результатам их работы.

Сдерживающим фактором также является недостаточное развитие нормативно-правовой базы и институциональной инфраструктуры медиации. В ряде стран, включая Казахстан, законодательство в данной сфере продолжает совершенствоваться, однако практика применения медиации пока остается ограниченной.

Перспективы развития медиации напрямую связаны с повышением уровня правовой культуры общества. Важную роль играет правовое просвещение, направленное на формирование у граждан понимания преимуществ мирного разрешения споров. Необходимо внедрять основы медиации в образовательные программы, начиная со школы и заканчивая высшими учебными заведениями.

Особое значение имеет подготовка квалифицированных медиаторов, обладающих не только юридическими знаниями, но и навыками психологии, коммуникации и конфликтологии. Также необходимо развивать институциональную инфраструктуру медиации, включая создание специализированных центров и развитие профессиональных сообществ медиаторов.

Важным направлением является популяризация медиации через средства массовой информации и успешные практики ее применения. Положительный опыт использования медиации способен значительно повысить доверие к данному институту и стимулировать его дальнейшее развитие.

Таким образом, медиация является эффективным инструментом мирного разрешения споров и важным фактором формирования правовой культуры общества. Их взаимосвязь носит системный характер и способствует укреплению правопорядка, снижению конфликтности и развитию гражданского общества. В современных условиях именно развитие медиации и повышение уровня правовой культуры должны рассматриваться как приоритетные направления государственной политики в сфере права.

В заключение следует отметить, что успешное развитие медиации возможно только при условии комплексного подхода, включающего совершенствование законодательства, повышение правовой грамотности населения и формирование культуры диалога. Только в этом случае медиация сможет в полной мере реализовать свой потенциал как эффективный механизм мирного разрешения споров и важный элемент правовой системы современного общества.

Список использованных источников

1. Голуб О.Ю. О взаимосвязи медиации и правовой культуры // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. 2016. Т. 16, № 4. С. 459–464.
2. Сморгунова В.Ю. Медиация в правовой культуре: диалог государства и общества: монография / В.Ю. Сморгунова, М.О. Мухуддаев, Е.Ю. Калинина, Д.А. Садакова. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. 208 с.
3. Минкина Н.И. Медиация как альтернативный способ урегулирования конфликтов: монография. М., Берлин: Директ-Медиа, 2017. 158 с.
4. Бесемер Х. Медиация: посредничество в конфликтах. Калуга: Духовное познание, 2004.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Mediation and legal culture: the impact on peaceful dispute resolution in society

Bolatbekova M.B.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article examines the relationship between mediation and legal culture as factors contributing to the peaceful resolution of disputes in modern society. The article analyzes the role of mediation in reducing conflict, the formation of legal awareness and the development of legal culture. The necessity of popularizing alternative dispute resolution methods to strengthen social stability is substantiated.

Keywords: *mediation, legal culture, conflict, alternative dispute resolution, legal awareness, society*

УДК 3/36

Влияние социально-экономической политики на развитие здравоохранения в Российской Федерации

Валова В.Б., Матвиенко С.В.

*Северо-Западный филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
правосудия им. В.М. Лебедева», Санкт-Петербург, Россия*

Статья посвящена изучению социально-экономической политики на систему здравоохранения. Проводится анализ экономики здравоохранения как части плановой экономики, рассматриваются социальные детерминанты здоровья в совокупности с регулируемыми их нормативно - правовыми актами.

Ключевые слова: *здоровье, здравоохранения, экономика здравоохранения, социальные детерминанты, политика, право*

Вопросы, касающиеся государственной политики в сфере здравоохранения, неизменно сохраняют свою первостепенную значимость, как в прошлом, так и в настоящем. Здоровье граждан – один из постоянных приоритетов государства, по которому можно судить об уровне развития страны. В нашем мире можно увидеть разнообразие проводимых политик в сфере здравоохранения, каждая страна выбирает свой путь в зависимости от типа экономической системы и других факторов, определяющих возможности и ресурсы для решения задач. Но современный опыт показывает, что вопрос здоровья граждан очень многогранен, и он затрагивает разные сферы жизни. Существует множество факторов, от которых зависит здоровье граждан. Некоторые из них оказывают большее влияние, а другие оказывают меньшее, но это не означает, что они не заслуживают внимание. Следовательно, мы можем, говорить о том, что для того, чтобы политика, направленная на усовершенствование системы здравоохранения, была успешной, мы должны рассматривать не только проблемы, напрямую влияющие на здоровье людей, но и проблемы, косвенно ставящие здоровье граждан под угрозу. Особое внимание уделим экономическим факторам, а также факторам социальным, которые отражают среду проживания человека.

Ключевым моментом является понимание того, как экономическая система влияет на сектор здравоохранения. Начнем с того, что Российская Федерация сочетает в себе элементы как плановой экономики, так и рыночной, образуя смешанную экономику. Сегодня большинство развитых стран мира имеют именно смешанную экономическую систему, так как она не раз показывала свою эффективность за счет того, что минусы одного механизма хозяйствования можно компенсировать элементами другого. Разные страны сами определяют, элементы какой экономической системы будут регулировать те или иные вопросы. Например, в статье И.В. Герсонской, посвященной государственной социальной политике, говорится следующее: «Государство ограничивает отрицательное действие

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

рыночных регуляторов, а также осуществляет производство общественных благ, таких как образование, медицинская помощь, социальная защита населения и др.» [1]. По-другому можно сказать, что внедрение элементов плановой экономики нужно для гарантии стабильности рынка во время кризисов. Такой подход помогает гражданам получать доступ ко всем необходимым услугам.

Возвращаясь к России, то оказание бесплатных медицинских услуг является элементом плановой экономики, таким образом, государство гарантирует право на бесплатную медицинскую помощь, что также закреплено в статье 41 Конституции Российской Федерации. Рассматривая здравоохранение с экономической точки зрения, мы можем увидеть как минусы, так и плюсы [7].

Начнём с того, что отсутствие конкуренции приводит к снижению качества оказываемых услуг из-за отсутствия мотивации. В нашей стране развита и частная медицина, но спрос на государственные учреждения всегда будет, так как не у всех граждан есть деньги для похода в платное учреждение. Плановая экономика здравоохранения также приводит и к другим проблемам: недостаточность высокотехнологических медицинских услуг, недоступность льготных лекарств, профессиональные навыки врачей, невысокая оперативность скорой помощи [2]. Данные проблемы вызывают увеличение количества платных медицинских услуг, но, как было сказано ранее, не все могут позволить себе обращение к частному специалисту. Следовательно, государству очень важно развивать сектор здравоохранения для того, чтобы люди с разным материальным положением могли получить качественное и своевременное решение. В настоящее время, государство старается повышать финансирование медицинских учреждений, но этого явно недостаточно, хотя и имеются положительные тенденции. Также наблюдается проблемы с мотивированием работников медицинских учреждений, проводимая сейчас политика не в полной мере справляется с этим. Как уже было сказано ранее, плановая экономика в сфере здравоохранения уже предполагает низкую мотивацию на качественную работу, поэтому именно государство должно поддерживать молодых специалистов, давать им стимул для работы, и это приведет к повышению качества оказываемых услуг.

Теперь рассмотрим плюсы сложившейся экономики здравоохранения. Прежде всего, это, конечно, доступность. Вне зависимости от материального положения каждый гражданин Российской Федерации имеет право на медицинскую помощь. Также российская система здравоохранения хорошо проявила себя во время пандемии коронавируса, а именно удерживала низкую смертность по сравнению с другими странами. В исследовании А.В. Кашепова это объясняется тем, что страна сохранила советскую систему здравоохранения, основанная на гарантированной медицинской помощи, профилактики заболеваний и превращении лечебных учреждений в государственные предприятия [3]. Диспансеризация – эффективный способ профилактики и выявления заболеваний, который помогает следить за здоровьем граждан. За рубежом аналогом диспансеризации являются чекапы (от англ. check-up), которые хоть и представляют собой более качественную диагностику, но их цена может варьироваться от 100 до 10 000 долларов.

Разобрав основные плюсы и минусы экономики здравоохранения, можем сделать следующие выводы. Во-первых, система неидеальна, наблюдаются явные проблемы с качеством оказываемых услуг, с качеством медицинского оборудования, доступом к некоторым лекарствам и др., но наблюдается явное улучшение текущей ситуации. Экономическая политика в сфере здравоохранения старается компенсировать минусы за счёт грамотного распределения ресурсов и финансирования. Также одна из основных задач государства на данный момент – поддержка медицинских работников, у которых из-за отсутствия конкуренции наблюдается низкая мотивация для работы.

Разобрав факторы, связанные с экономикой здравоохранения, мы можем перейти к социальным детерминантам здоровья: условиям, в которых люди рождаются, растут, живут и умирают [4]. Всемирная организация здравоохранения говорит, что люди, имеющие

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

низкое социально-экономическое положение, обладают худшим уровнем здоровья, качеством и продолжительностью жизни. Существует множество разных социальных факторов, оказывающих влияние на здоровье человека. В работе Моисеева Д.Ю. и Троицкой И.А. «Социально-экономические детерминанты здоровья» выделены следующие категории: условия жизни в раннем детстве, образование, занятость, доход и богатство, стресс и сообщество [5]. Далее мы рассмотрим все их по отдельности и проанализируем их правовое регулирование.

Условия жизни в раннем детстве

Первые годы в жизни ребёнка невероятно важны, так как в это время происходит его социальное, физическое и психическое развитие. Очень важно, чтобы ребёнок в полностью прошел через все начальные этапы развития, ибо если этого не случится, то его здоровье может серьёзно пострадать, появятся различные отклонения от нормы. С правовой точки зрения этот вопрос регулируется разными нормативно-правовыми актами с особой приоритетностью: Конституцией РФ, Семейным кодексом, Гражданским кодексом, Жилищным Кодексом, ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» и другими [8]. Тем более Президентом Российской Федерации В.В. Путиным объявлено, что период с 2018 по 2027 является Десятилетием детства, то есть время совершенствуется политика в отношении сферы защиты детей. Таким образом, можем сделать вывод, что в России регулирование этого социального детерминанта занимает особое место, видна значимость этого вопроса для государства.

Образование

Получение образования – важный этап в развитии, социализации и становление личности. Учебная среда может по-разному влиять на обучающегося. Например, если он подвергается буллингу и оскорблениями, то это напрямую будет сказываться на его здоровье, так как здоровье физическое неразрывно связано с психическим и социальным. И, наоборот, в благоприятной учебной среде ученик с большей вероятностью раскроет свои таланты, добьётся успеха. Право на образование – одно из конституционных прав граждан Российской Федерации. Вопросы, связанные с образованием, регулируются Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» [9]. В этом нормативно-правовом акте закреплено, что государство защищает права граждан в этой сфере, создает все необходимые условия для обучения. Образование граждан – двигатель прогресса государства, поэтому ему уделяется большое внимание в социальной политике, которая направлена на улучшение качества образования, делает его более доступным для всех граждан.

Занятость

Работа – основной источник дохода для большинства граждан, поэтому вопрос занятости населения постоянно актуален. Также, если работа приносит удовольствие, то психическое состояние человека будет в более уравновешенном состоянии, что, конечно, будет положительно сказываться на его общем состоянии. Уровень определяет возможность гражданина посещать частные клиники в случае, если ему понадобится более классифицированный специалист. Поэтому вопрос занятости населения тесно связан со здравоохранением. Федеральный закон «О занятости населения в Российской Федерации» закрепляет, что граждане свободны в выборе работы, и все обеспечены равными возможностями в этом вопросе [10]. И, естественно, существует трудовое право – целая отрасль права, которая регулирует отношения между работниками и работодателями. Помимо этого, в РФ проводится комплексная по борьбе с безработицей, которая включает разные меры: переобучение, содействие занятости, поддержка бизнеса и др. Как мы видим, политика государства учитывает вопросы занятости населения, и старается сделать все необходимое, чтобы у всех граждан была работа и, следовательно, постоянный источник дохода.

Доход и богатство

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Как уже было сказано ранее, основной доход для граждан – это работа, так что правовое регулирование данного пункта будет таким же, как и в предыдущем.

Стресс

Всемирная организация здравоохранения даёт стрессу следующее определение: «Стресс можно определить как состояние беспокойства или напряжения, вызванное трудной ситуацией» [6]. Стресс – это естественная реакция организма, в умеренных количествах он даже бывает, полезен, т.к. он помогает выполнению различных задач. Проблемы возникают при избыточном и регулярном стрессе, организм начинает работать на износ, что приводит к огромному количеству проблем и заболеваний. Естественно, не существует нормативно-правового акта, который регулировал бы проблему стресса, но есть и косвенные меры. Например, при избыточном стрессе хорошо помогают физические упражнения, так что можно сказать, что политика, направленная на распространение популярности спорта среди граждан, способствует снижению стресса.

Сообщество

В эту категорию входят следующие социальные проблемы: жилищные условия, соседи и среда обитания, образ жизни, транспорт. По-другому, это все, что окружает нас в повседневной жизни, с чем мы сталкиваемся каждый день. Нам намного приятнее жить в комфортных для нас условиях, они влияют на наше самочувствие и на уровень удовлетворённости жизнью. Статья 40 Конституции РФ гарантирует каждому право на жилище, государство проводит комплексную политику в этой сфере [7]. Существует также жилищное право, основной задачей которого является регулирование вопросов, связанных с жильём. Если же мы говорим про транспорт, то существует Федеральный закон «О транспортной безопасности» [11], который является базой для государственного регулирования инфраструктуры. Делаем вывод, что этот социальный детерминант в достаточной мере регулируется государством через различные меры, включая нормативно-правовые акты.

Делаем общий вывод всему, что было сказано ранее. Политика государства в секторе здравоохранения – это комплексная политика в разных сферах общества, потому существует множество разных факторов, влияющих на здоровье. Экономические факторы, связанные с плановой экономикой здравоохранения, они имеют свои плюсы и минусы. Социальные же факторы представляют собой широкий спектр различных проблем, в разной степени влияющих на здоровье, что делает её более сложной и продуманной. В целом, государство регулирует данные факторы через нормативно-правовые законы и проводимую политику, и, хотя наблюдаются явные недочёты в сложившейся системе, но мы видим некоторое улучшение ситуации для определенных детерминантов, что говорит о положительной тенденции в социально-экономической политике на сферу здравоохранения.

Список использованных источников

1. Герсонская И. В. Государственная социальная политика на современном этапе развития России // Социально-экономические явления и процессы. 2020. Т. 15, № 2(109). С. 5-16.
2. Герсонская И. В. Система здравоохранения в России: основные проблемы и возможные пути их решения // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 3(473). С. 53-63.
3. Кашепов А. В. Институциональные и экономические проблемы здравоохранения в России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 11-2. С. 244-253.
4. Всемирная организация здравоохранения. Социальные детерминанты здоровья // Всемирная организация здравоохранения, 2026. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health> (дата обращения: 08.04.2026).
5. Моисеева Д. Ю. Социально-экономические детерминанты здоровья / Д.Ю. Моисеева, И.А. Троицкая // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2019. Т. 5. № 3. С. 42-59.
6. Всемирная организация здравоохранения. Стресс // Всемирная организация здравоохранения, 2026. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/stress> (дата обращения: 08.04.2026).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

7. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/8c815f376c72a61b3df7905bb5aae9f144d2cb0d/ (дата обращения: 07.04.2026).
8. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/ (дата обращения: 08.04.2026).
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 08.04.2026).
10. Федеральный закон «О занятости населения в Российской Федерации» - от 12.12.2023 № 565-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_464093/ (дата обращения 08.04.2026 г.).
11. Федеральный закон «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 № 16-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/ (дата обращения: 07.04.2026).

The impact of socio-economic policy on the development of healthcare in the Russian Federation

Valova V.B., Matvienko S.V.

*North-West branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev»,
Saint-Petersburg, Russia*

The article is devoted to the study of socio-economic policy on the healthcare system. It analyzes the healthcare economy as part of a planned economy and examines the social determinants of health in conjunction with the regulatory legal acts governing them.

Keywords: health, healthcare, healthcare economics, social determinants, politics, law

УДК 9.93/94

Семейная хроника военных лет

Васильева Н.С.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье освещаются результаты изучения биографии родственника — защитника Родины в период 1941–1945 годов. Материал собран на основе анализа домашних архивов, бесед с родными и использования архивных источников.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, ветеран войны, награды, прадед, историческая память

История нашей страны соткана из множества личных судеб. Период Великой Отечественной войны занимает в этой истории особое место — это время величайшего напряжения народных сил, время горя и невиданного героизма. События тех лет не обошли стороной ни одну семью, оставив в них либо горькую пустоту потерь, либо гордость за ратные подвиги близких. Спустя десятилетия наш долг — сохранить крупинки воспоминаний о тех, кто ценой невероятных усилий приближал победную весну 1945 года.

В нашей семье бережно хранят память о родственниках-фронтовиках, хотя многие детали их военной биографии, к сожалению, оказались утрачены со временем. Большая часть информации дошла до нас лишь в виде отрывочных рассказов старшего поколения и нескольких пожелтевших документов. Тем ценнее становится задача объединить эти

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

разрозненные сведения, чтобы восстановить имена и судьбы людей, благодаря которым мы живем под мирным небом.

О судьбе моего прадеда, Селиверстова Бориса Борисовича, я долгое время знала лишь из рассказов своей семьи. Но, углубившись в данную тему, я узнала больше о его наградах и достижениях.

Лейтенант Селиверстов Борис Борисович, 1907 года рождения, был призван в ряды Рабоче-крестьянской Красной Армии в 1939 году Мытищинским районным военкоматом Московской области.

В период Великой Отечественной войны проходил службу в составе 15-й стрелковой дивизии 12-й армии Южного фронта.

1 октября 1941 года при выполнении боевых задач совершил подвиг, за который был представлен к награде [1]. В наградном листе отмечено, что мой прадед проявил пример личной храбрости и умелого руководства своим подразделением: «В районе хутора Водяное 1 октября 1941 года танки и пехота противника повели наступление на штаб 15 дивизии. Охрану штаба совместно с другими подразделениями несли саперы. По прибытии на помощь наших танков саперы поднялись и пошли в наступление. В этом наступлении Селиверстов первый поднялся и с криками «ура» шел впереди своих бойцов, воодушевляя их личным примером. Рота Селиверстова почти без потерь ворвалась в селение Казачий Гай, где были захвачены трофеи и пленные, противник был оттеснен на 6-7 км. Селиверстов при всех поручаемых ему заданиях показывает пример личной храбрости и умелого руководства своим подразделением» (Рисунок 1) [3].

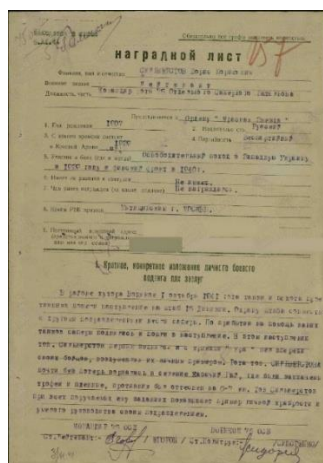


Рисунок 1 – Наградной лист Селиверстова Б.Б.

Мой прадед был награжден Орденом Красной Звезды [2].

Оглядываясь на пройденный моим прадедом путь, я испытываю не просто уважение — я испытываю огромную гордость. Гордость за то, что в моих жилах течет кровь человека, который прошел через ад войны, чтобы подарить жизнь мне и миллионам других людей. Помнить о нем — моя обязанность.

Список использованных источников

1. Селиверстов Борис Борисович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=2024491&tab=navDetailManAward>
2. Селиверстов Борис Борисович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=2024400&tab=navDetailDocument>

Family chronicle of the war years
Vasilyeva N.S.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article highlights the results of studying the biography of a relative who defended his homeland during the period of 1941–1945. The material was collected based on the analysis of home archives, conversations with relatives, and the use of archival sources.

Keywords: *Great Patriotic War, war veteran, awards, great-grandfather, historical memory*

УДК 9.93/94

Вечная память прадедам – героям Великой Отечественной войны!

Вершкова В.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассказано о подвиге прапрадеда – героя нашей семьи – во время Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, прапрадед, героизм, подвиг*

Прошлое уходит, и вместе с ним уходит поколение ветеранов Великой Отечественной войны. Однако забыть это великое событие невозможно. Война навсегда осталась глубоко в народной памяти. Почти в каждой семье передаются воспоминания тех, кто пережил эти тяжёлые годы. В моей семье также хранятся истории, связанные с Великой Отечественной войной. Многим из членов нашей семьи не довелось встретиться с прапрадедами — героями войны. О их судьбе известно немного, но некоторые данные всё же удалось восстановить благодаря семейным документам.

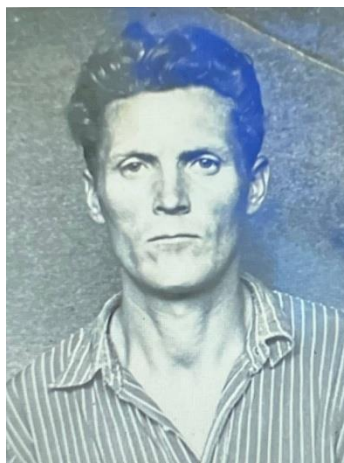


Рисунок 1 – Фото Вершкова Владимира Петровича

Вершков Владимир Петрович (Рисунок 1) [1] родился 8 июня 1923 года в селе Большая Грибановка, Воронежской области. До войны он не успел получить образование.

Владимир Петрович был призван Грибановским РВК, Воронежской области 16 апреля 1942 г. Он служил в танковых войсках, в стрелковом взводе 18 Гвардейского стрелкового Краснознаменного полка, в которых прослужил до окончания войны [1].

За время, проведенное на войне, он был трижды ранен в боях, в результате третьего ранения прадед был контужен, а в его теле осталось двенадцать осколков, которые остались в нем до самой смерти. На самом деле, жизнь после войны с осколками в теле для бойца –

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

достаточно часто встречающаяся история. Если осколки не мешали нормальному существованию, их предпочтительно оставляли нетронутыми. Вот и мой прадед не стал исключением [2].

В приказе о награждении Вершкова В.П. говорится: «В боях с немецкими захватчиками под деревней Павлово, Новины Идрицкого района Калининской области 8-10 марта 1944 года тов. Вершков показал себя смелым и мужественным офицером. При преследовании противника отходящего к д. Рог взвод товарища Вершкова уничтожил до 20 немецких солдат и офицеров, при преследовании противника товарищ Вершков все время находился впереди подразделения и личным примером увлекал бойцов на выполнении боевой задачи. В этом бою товарищ Вершков был тяжело ранен эвакуирован в госпиталь» (Рисунок 2,3) [1].

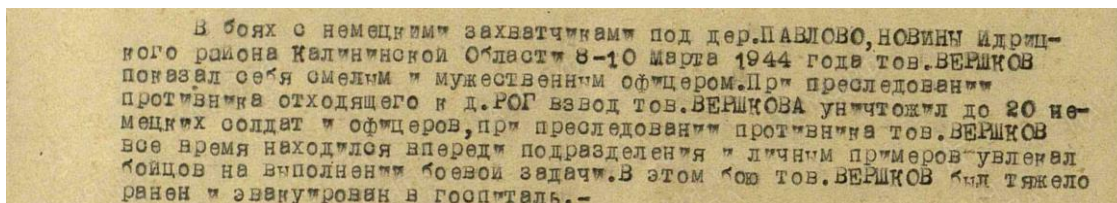


Рисунок 2 – Фрагмент из наградного листа Вершкова В.П.

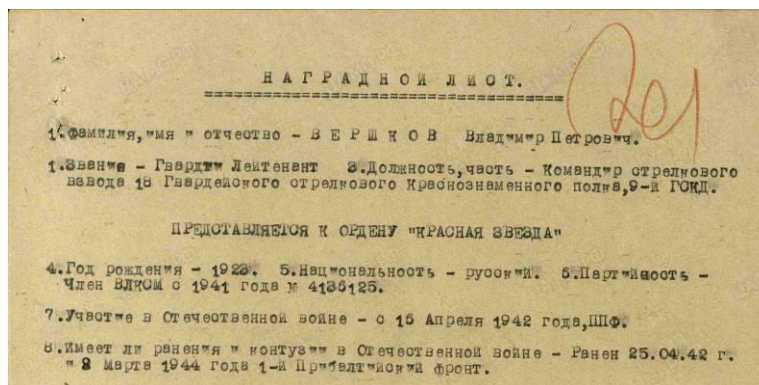


Рисунок 3 – Фрагмент из наградного листа

Вершков В.П. 19 марта 1944 года был награжден орденом «Красная Звезда». Участвовал в крупных сражениях за Сталинград, Брянск, Брест. Был награжден орденом Сталина, медалью «Битва за Сталинград».

После войны прадед окончил сельскохозяйственный техникум и получил профессию зоотехника, но по профессии работал мало. Он хорошо работал по дереву и поэтому решил работать столяром-плотником.

После войны он жил в Приморском крае, в городе Артем. После смерти жены вместе со своим сыном уехал жить в Оренбургскую область, Светлинский район, поселок Актюбинский.

К сожалению, последствия ранений, контузии и 12 осколков в теле не дали прадедушке прожить долгую жизнь. Он умер в возрасте 43 лет. Похоронен в поселке Серва Пермского края.

Список использованных источников

1. Вершков Владимир Петрович// Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=30796777&tab=navDetailManAward>
2. Вершков Владимир Петрович// Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/filter/filterimage?path=VS/232/033-06901>

Eternal memory to the grandfathers – heroes of the Great Patriotic war!
Vershkova V.V.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article tells about the feat of the great-great-grandfather — a family hero during the Great Patriotic War.

Keywords: *Great Patriotic War, great-great-grandfather, heroism, feat*

УДК 349.2

Споры о привлечении к административной ответственности работодателей за нарушение трудового законодательства

Вильданов Р.Р., Мурнов Н.С.

*Казанский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
правосудия им. В.М. Лебедева», Казань, Россия*

В статье анализируются актуальные проблемы правоприменительной практики при привлечении работодателей к административной ответственности за нарушения трудового законодательства. Рассматриваются системные проблемы в структуре составов административных правонарушений, процессуальные пробелы, а также сложности квалификации нарушений и определения надлежащего субъекта ответственности. На основе анализа научных подходов и правоприменительной практики выявляются ключевые тенденции и формулируются конкретные предложения по совершенствованию законодательства и практики его применения для повышения эффективности защиты трудовых прав.

Ключевые слова: *административная ответственность, трудовое законодательство, административные правонарушения, трудовые споры, работодатель, КоАП РФ*

В наши дни одним из ключевых элементов публичной защиты трудовых прав остается институт административной ответственности, благодаря функционированию которого реализуется конституционное право граждан на труд в условиях полной безопасности их жизни и здоровью. Однако в имеющейся правоприменительной практике можно увидеть не малое количество споров, сопряжённых с привлечением к данному виду ответственности, что вызвано такими глубокими проблемами как отсутствие нормативной регламентации и недостаточное внимание со стороны контролирующих и судебных органов.

Одной из фундаментальных проблем, порождающих множество споров, является системная несбалансированность и внутренняя противоречивость системы составов административных правонарушений в сфере труда. М.А. Драчук и М.В. Подвязникова справедливо критикуют существующую конструкцию статей 5.27 – 5.34 КоАП РФ, указывая на отсутствие логичной дифференциации и соразмерности санкций. Авторы предлагают классифицировать все составы на общий (ч. 1 ст. 5.27 КоАП РФ), конкретизированные и специальные. При этом санкции за разные по степени общественной опасности нарушения зачастую несоразмерны. Например, как отмечают исследователи, «для должностного лица по ч. 6 ст. 5.27 КоАП РФ наказание выше, чем по ч. 1 ст. 5.27.1 КоАП РФ», что ставит под сомнение логику законодателя, учитывая высокую значимость обеспечения безопасных условий труда [2, с. 239].

Значительный пласт споров связан с некорректной квалификацией деяний. Ярким примером является нарушение процедуры специальной оценки условий труда (далее по тексту - СОУТ). А.С. Лебединская обращает внимание на то, что «судьи не всегда принимают во внимание то, что такое административное правонарушение является

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

длящимся и имеет взаимосвязь с определенным сроком невыполнения определенных обязанностей» [4, с. 263]. В одних случаях нарушение процедуры СОУТ ошибочно подводят под ст. 14.54 КоАП РФ, в других – под ч. 1 ст. 5.27.1 КоАП РФ, хотя эти нормы защищают различные объекты правонарушения. Подобная путаница создает правовую неопределенность и ослабляет профилактический потенциал административного воздействия.

Наглядной иллюстрацией сложностей квалификации и определения вины служат судебные акты, вынесенные по схожей фактической основе, но с различной оценкой обстоятельств. Ярким примером является Решение Кабанского районного суда Республики Бурятия от 23.04.2025 по делу № 2-463/2025 [5]. В данном деле суд, отступая от выводов официального акта расследования несчастного случая, самостоятельно пересмотрел степень вины работника, находившегося в состоянии алкогольного опьянения, увеличив ее с 25% до 75%, и, соответственно, снизил вину работодателя. При этом суд указал на отсутствие прямой причинно-следственной связи между выявленными нарушениями охраны труда и произошедшим инцидентом, квалифицировав эту связь как «опосредованную». Данный пример демонстрирует, как пробелы в законодательных критериях оценки вины и причинно-следственной связи приводят к широкому судебному усмотрению, граничащему с переоценкой установленных в административном порядке обстоятельств.

Процессуальные проблемы являются не менее важным источником споров. Речь идет о сложностях доказывания, в частности, при установлении факта наличия трудовых отношений, скрытых гражданско-правовым договором.

Ярким примером подобной сложности выражается в Решении Ленинского районного суда г. Барнаула Алтайского края от 7.09.2025 по делу № 2-1702/2025 [6], несмотря на то что присутствуют все признаки трудовых правоотношений, суд отказал в требовании признать их трудовыми.

А.С. Лебединская указывает на то, что «проблемным вопросом является наличие критериев допустимости доказательств со стороны работника для подтверждения действительного ведения им трудовой деятельности в определенной организации, четкие критерии допустимости доказательств в данном случае не определены законодательством» [4, с. 264]. Это приводит к субъективной оценке судьей представленных материалов, будь то электронная переписка, показания свидетелей или записи с камер видеонаблюдения. В результате решения по однотипным делам могут быть противоположными, что подрывает авторитет правосудия. Еще одной процессуальной проблемой является несоблюдение сроков привлечения к ответственности, что нередко влечет отмену постановлений.

Отдельную группу процессуальных сложностей и проблему несоразмерности санкций составляют споры о компенсации морального вреда, причиненного нарушением трудовых прав. Анализ практики показывает, что даже при бесспорном и документально подтвержденном установлении факта нарушений со стороны работодателя суды зачастую существенно снижают заявленные суммы компенсации. Например, в Решении Благовещенского районного суда Алтайского края от 08.04.2025 по делу № 2-127/2025 [7] нарушения работодателя (систематическое несоблюдение процедуры привлечения к дисциплинарной ответственности и последующее незаконное увольнение) были подтверждены материалами прокурорской проверки и актом о привлечении к административной ответственности по ч. 1 ст. 5.27 КоАП РФ. Несмотря на это, суд взыскал с работодателя компенсацию морального вреда в размере лишь 10 000 рублей, что составляет около 2,2% от заявленных истцом 450 000 рублей.

Ещё одним примером, подобного рода снижению заявленной суммы компенсации морального вреда при наличии многочисленных подтвержденных фактов нарушения со стороны работодателя, может являться Решение Куйбышевский районного суда Омской области от 10.09.2025 по делу № 2-2581/2025 [8]. Требования Истца (о компенсации

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

невыплаченной заработной платы, компенсации за неиспользованный отпуск, за задержку выплаты заработной платы, компенсации морального вреда) к работодателю были удовлетворены, за исключением компенсации морального вреда, которое было удовлетворено частично. Несмотря на то, что прокуратурой и государственной инспекцией труда были выявлены нарушения, так же прокуратурой была инициирована процедура привлечения директора ООО «Строй Индустрия» к административной ответственности по ч. 6 ст. 5.27 КоАП РФ, суд взыскал с работодателя компенсацию морального вреда в размере 30 000 рублей что составляет 60% из заявленных 50 000.

И чтобы закрепить устоявшееся мнение считаем возможным привести последний пример в данной категории. Решением Альметьевский городского суда Республики Татарстан от 28.08.2025 по делу № 2-2688/2025 [9] нарушения работодателя (невыплата заработной платы и невыплата процентов за несвоевременную выплату заработной платы) были подтверждены материалами прокурорской проверки и актом о привлечении к административной ответственности по ч. 4 ст. 5.27 КоАП РФ с назначением штрафа. Несмотря на это, суд взыскал с работодателя компенсацию морального вреда в размере лишь 10 000 рублей, что составляет около 5% от заявленных истцом 200 000 рублей.

Подобная практика, с одной стороны, руководствуется принципами разумности и справедливости, но с другой — может нивелировать превентивную и компенсаторную функции данного института, особенно на фоне незначительных административных штрафов.

Отдельного внимания заслуживает проблема определения надлежащего субъекта ответственности. В рамках административного производства зачастую сложно установить конкретное должностное лицо, в чьи обязанности входило соблюдение нарушенной нормы труда. Это приводит к тому, что ответственность возлагается на руководителя организации по умолчанию, даже если его вина не была доказана напрямую. Н.С. Андреева, анализируя статистику выделяет что «Рострудом было вынесено 2 127 постановлений о назначении административного наказания в виде штрафа за задержку выплат по заработной плате, из которых на должностных лиц пришлось 1 210» [1, с. 38]. Однако за этими цифрами может скрываться практика «формального подхода», когда инспектор не проводит тщательного расследования для выявления конкретного виновного исполнителя.

Несмотря на преобладание репрессивных мер, статистика демонстрирует тенденцию к использованию предупреждений. Так, в 2024 году «по результатам предпринятых инспекциями мер были приняты решения о наложении административных наказаний в виде предупреждений на 51 137 виновных лиц (снижение составило 41,4 % относительно показателя 2023 года)» [1, с. 38]. Это свидетельствует о потенциальной возможности для более широкого применения профилактических мер, однако отсутствие четких критериев их назначения делает этот процесс дискреционным. Слабое развитие практики досудебного урегулирования споров также увеличивает нагрузку на суды и контролирующие органы, не позволяя оперативно исправлять нарушения, особенно в сфере малого и среднего бизнеса.

На основе проведенного анализа представляется целесообразным реализовать следующие меры: провести системную ревизию глав 5.27 – 5.34 КоАП РФ по образцу, предложенному М.А. Драчук и М.В. Подвизниковой, объединив однородные составы, ликвидировав устаревшие нормы и обеспечив соразмерность санкций социальной значимости защищаемых благ; разработать и закрепить на законодательном уровне четкие процессуальные алгоритмы привлечения к ответственности, включая формы уведомлений, порядок проведения проверок и критерии оценки доказательств, например такой «особый порядок и меры ответственности предусмотрены для прокурорских работников», как об этом пишет А.Ж. Киселева [3, с. 70]; внести изменения в Трудовой кодекс РФ и КоАП РФ, направленные на детализацию оснований для применения предупреждения как основного вида наказания за нарушения, не повлекшие тяжких последствий, и стимулирование досудебного устранения нарушений.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Проведенное исследование позволяет заключить, что споры о привлечении к административной ответственности за нарушения трудового законодательства являются следствием системных дефектов в материальном и процессуальном праве. Ключевыми проблемами выступают внутренняя несбалансированность системы составов правонарушений, порождающая несоразмерность санкций; ошибки в квалификации деяний, связанные с пробелами в законодательстве и его сложностью; процессуальные пробелы, затрудняющие доказывание и соблюдение прав всех участников производства. Устранение выявленных недостатков требует комплексного подхода, сочетающего совершенствование нормативной базы, повышение профессиональной подготовки правоприменителей и внедрение эффективных профилактических механизмов. Только так можно обеспечить действительную, а не декларативную защиту трудовых прав граждан и способствовать формированию сбалансированных и социально справедливых трудовых отношений.

Список использованных источников

1. Андреева Н.С. Проблемы привлечения к административной ответственности за нарушение законодательства о труде // Вестник науки. 2025. Т. 1. № 10(91). С. 36-41.
2. Драчук М.А. О конкретизированных и специальных составах административных правонарушений работодателей и их представителей / М.А. Драчук, М.В. Подвизникова // Право и государство: теория и практика. 2025. № 3. С. 237-240.
3. Киселева А.Ж. Дисциплинарная ответственность работников: анализ действующего законодательства и направления для его совершенствования // Правовой порядок и правовые ценности. 2025. Т. 3. № 1. С. 66-74.
4. Лебединская А.С. Проблемные вопросы привлечения к юридической ответственности за нарушения трудового законодательства / А.С. Лебединская // Вестник науки. 2024. Т. 2. № 4(73). С. 262-265.
5. Решение Кабанского районного суда Республики Бурятия № 2-463/2025 2-463/2025~М-324/2025 М-324/2025 от 22 апреля 2025 г. по делу № 2-463/2025. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/47k7wwTyEZo4/>
6. Решение Ленинского районного суда г. Барнаула № 2-1702/2025 2-1702/2025~М-1122/2025 М-1122/2025 от 7 сентября 2025 г. по делу № 2-1702/2025. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/2NR9MC0xaWLI/>
7. Решение Благовещенского районного суда Алтайского края № 2-127/2025 2-127/2025~М-62/2025 М-62/2025 от 7 апреля 2025 г. по делу № 2-127/2025. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/xFhyBWuKuVdv/>
8. Решение Куйбышевского районного суда г. Омска № 2-2581/2025 2-2581/2025~М-2162/2025 М-2162/2025 от 10 сентября 2025 г. по делу № 2-2581/2025. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/X8v8oCHyLRNu/>
9. Решение Альметьевского городского суда Республики Татарстан № 2-2688/2025 2-2688/2025~М-2210/2025 М-2210/2025 от 28 августа 2025 г. по делу № 2-2688/2025. [Электронный ресурс]. URL.: <https://sudact.ru/regular/doc/xpevHWiPbdbT/>

Disputes on bringing employers to administrative responsibility for violations of labor laws

Vildanov R.R., Murnov N.S.

Kazan branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev», Kazan, Russia

The article analyzes the current problems of law enforcement practice in bringing employers to administrative responsibility for violations of labor legislation. Systemic problems in the structure of administrative offenses, procedural gaps, as well as difficulties in qualifying violations and determining the appropriate subject of responsibility are considered. Based on the analysis of scientific approaches and law enforcement practice, key trends are identified and specific proposals are formulated to improve legislation and its application in order to increase the effectiveness of labor rights protection.

Keywords: administrative responsibility, labor legislation, administrative offenses, labor disputes, employer, Administrative Code of the Russian Federation

УДК 9.929

Бессмертный подвиг моих прадедов

Власова В.Е.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассказывается о жизни и службе прадедов в годы Великой Отечественной войны. Опираясь на семейные архивы и воспоминания я делюсь своим опытом восстановления семейной истории.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, прадед, награда, семья

Великая Отечественная война стала главным испытанием для нашей страны. Миллионы людей ушли на фронт, и за каждым из них стояла целая жизнь, семья, мечты и планы, которые так и не сбылись.

Говорят, что человек жив до тех пор, пока жива память о нем. Мы не знали многих из наших прадедов лично, мы не слышали их голоса, но их кровь течет в нас. Вглядываясь в старые, затертые до блеска снимки, мы пытаемся представить, что они чувствовали, когда шли в атаку, о чем думали в минуты затишья между боями, как верили в возвращение домой. Наш долг — не оборвать эту нить памяти.

Многим из нашей семьи не посчастливилось увидеть прапрадедов – героев войны. О их жизни известно немного, однако удалось узнать некоторые данные из различных источников.



Рисунок 1 – Прадедуська Барсуков Илья Яковлевич

Прадедуська Барсуков Илья Яковлевич родился 2 августа 1912 года в поселке Красный Октябрь, Оренбургской губернии (Рисунок 1). На фронт был призван в июле 1941 года Переволоцким РВК, Чкаловской области. Своей работой по руководству ремонтом тракторов Барсуков И.Я. поддерживал трактора в рабочем состоянии, ремонтируя их в любых условиях.

Свой богатый опыт повседневно передавал красноармейцам водителям тракторов и несмотря на то, что тракторный парк изношен своей добросовестной заботой о тракторах поддерживает их эксплуатационном состоянии.

Например, в январе, когда часть тракторов находилась на капитальном ремонте, а аэродромы «Акуловские Выселки» и «Теплое» нужно было готовить для работы авиации на колесах, а трактора лимитировали успех этого задания. Тогда, товарищ Барсуков своей

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

непосредственной работой поддерживал в рабочем состоянии 2 трактора НАТИ СТЗ (НАТИ- Научно-исследовательский тракторный институт, СТЗ- Сталинградский тракторный завод) и 2 ЧТЗ-60 (Челябинский тракторный завод), которые требовали капитального ремонта и были предназначены для отправки в рембазы ремонтная база).

Таким образом, его работа обеспечила успех выполнения задания несмотря на отсутствие исправных тракторов.

Барсуков работал на объектах как на ремонте, так и за рулем, не уходя с поста по 15-16 часов.

9-10 февраля 1943 г. Барсуков работал без отдыха 28 часов, пока трактор не был отремонтирован и не вступил в строй.

Кроме всего, Барсуков И.Я. являлся одним из дисциплинированных, требовательных и исполнительных младших командиров в парке части.

Взысканий не имел, за что в 1943 г. ему объявлено 4 благодарности.

В приказе о награждении дополнительно сказано, что «по боевой политической подготовке имел хорошие показатели. Политически грамотный, морально устойчив, предан партии Ленина-Сталина и Социалистической Родине» (Рисунок 2) [1].

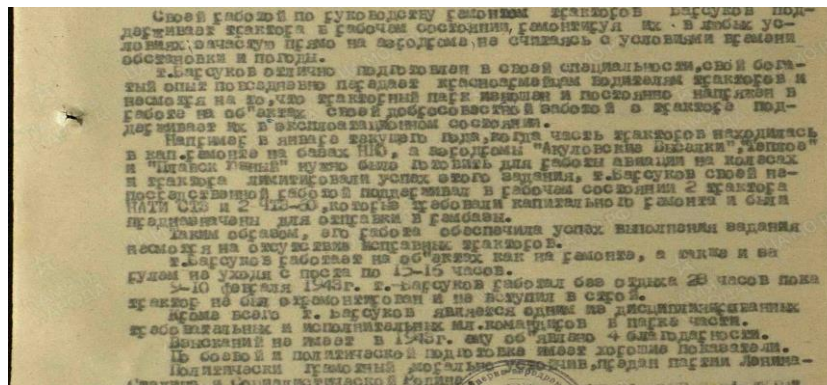


Рисунок 2 – Описание подвига и заслуги Барсукова И.Я.

Прадед был награжден медалью «За боевые заслуги», орденом «Отечественной войны 2 степени», орденом «Знак Почета», медалью «За победу над Германией» [2].



Рисунок 3 – Прадедущка Попов Иван Павлович

Прадед Попов Иван Павлович родился в 1924 году в селе Абрамовка, Переволоцкого района, Оренбургской области (Рисунок 3). В 1942 году Иван Павлович призван на фронт Переволоцким РВК.

В описании подвига говорилось, что «С 10.00 до 15.00 27.01.1945 года на 4-ю батарею в районе ось Гросс Штабой (Германия) противник силой десяти танков и до 1000 солдат и офицеров атаковал батарею. Орудие, где товарищ Попов, было выкатано на открытую ОП

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

для стрельбы прямой наводкой. Орудие было не окопано.

В течение 5 часов под огнем автоматов и танков противника Попов обеспечивал интенсивную и точную стрельбу, проявляя мужество и храбрость.

Во время снятия орудия, с ОП товарищ Попов отражал из личного оружия атаки наседавшей пехоты противника.

В этом бою орудие, где товарищ Попов, уничтожило один танк и до сотни немецких солдат и офицеров. Задача была выполнена, рубеж удержан» (Рисунок 4) [3].

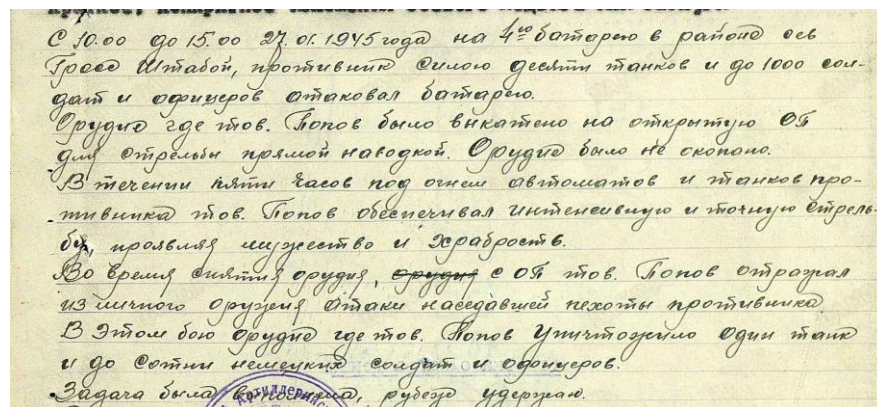


Рисунок 4 – Описание подвига и заслуги Попова И.П.

Попов И.П. был награжден орденом «Красной звезды», медалью «За победу над Германией».

Война закончилась больше 80 лет назад, но ее эхо до сих пор отдается в наших сердцах. Спасибо нашим прадедам за каждый рассвет, за каждый глоток воздуха, за то, что мы просто есть.

Их подвиг не измеряется орденами и медалями. Он измеряется самой жизнью. Жизнью, которую они подарили нам.

Вечная слава героям!

Список использованных источников

1. Барсуков Илья Яковлевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=21966701&tab=navDeta>
2. Барсуков Илья Яковлевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person->
3. Попов Иван Павлович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=25644846&tab=navDetailMa>

The immortal heroism of my grandparents

Vlasova V.E.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article describes the life and service of my great-grandparents during the Great Patriotic War. Based on family archives and memories, I share my experience of restoring family history.

Keywords: Great Patriotic War, great-grandfather, award, family

УДК 9.93/94

**Вечная память участнику Великой Отечественной войны – Селиванову
Михаилу Ивановичу**

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Воронков Н.С.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

*В статье рассмотрена жизнь и служба Селиванова М.И. в годы Великой
Отечественной войны. Восстановлен боевой путь моего прадеда от призыва до
демобилизации.*

Ключевые слова: Великая Отечественная война, прадед, подвиг, Победа

Время – самый беспощадный судья. Оно стирает города с лица земли, превращает в прах империи и лечит раны земли. Но есть события, над которыми оно бессильно. Великая Отечественная война – именно такое событие. С каждым годом мы все больше понимаем, что это была не просто война государств между собою. Это был ужасный, длительный, полный горя, потерь период длинной в 1418 дней.

22 июня 1941 года – стал не просто траурным днем в СССР, он стал точкой невозврата. Ничего не предвещало беды, было самое обычное воскресное утро, теплое и цветущее лето. Но голос Левитана изменил этот день. Он принес весть о том, что германские войска напали на Советский Союз без объявления войны. С Германией был подписан договор о ненападении. В один момент привычный мир рухнул. Женщины, вставали к станкам на заводах, рыли окопы, шили одежду для наших солдат и отдавали последний кусок хлеба детям. Мальчишки сменили обычную одежду на гимнастерки, они уходили на фронт.

Мой прадед, отец моей бабушки, не был исключением. Он тоже был призван защищать свою Родину. Осталась только одна его фотография. Информация о нем собрана с разных источников, восстановлена по рассказам родственников.



Рисунок 1 – Прадедушка – Селиванов Михаил Иванович

Селиванов Михаил Иванович родился 8 ноября 1914 г. в Чкаловской области, поселке Ивановка. Был призван на фронт 10 октября 1941 г. Дзержинским РВК города Чкалова [1]. Воевал в 1195 стрелковом полку 360 стрелковой дивизии. В 1943 г. был ранен и 17 января 1943 г. был эвакуирован для дальнейшего лечения [2] (Рисунки 2,3).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

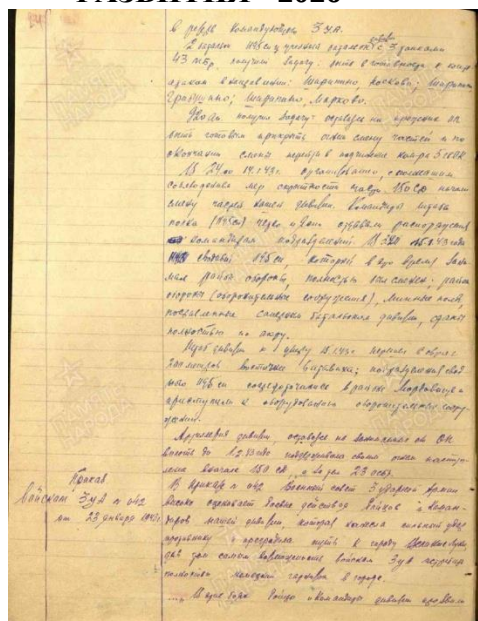


Рисунок 2 – Карточка ранений

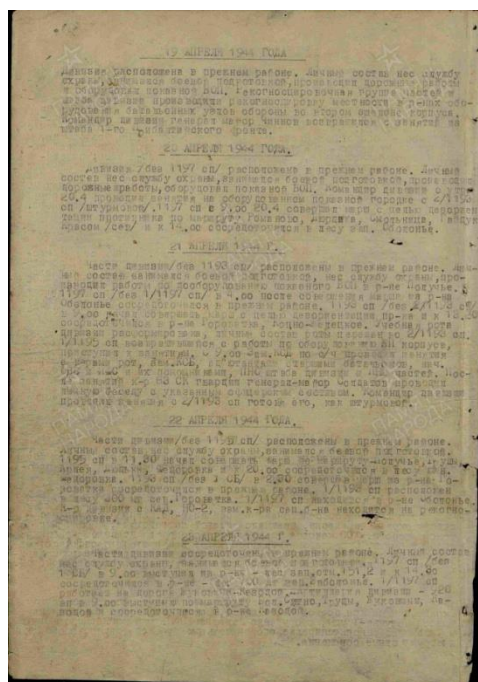


Рисунок 3 – Карточка ранений, выписка из госпиталя

Был дважды награжден медалью «За боевые заслуги» 26 декабря 1942 г. В описании подвига значится, что в бою ночью с 24 по 25 декабря 1942 г. прямой наводкой с открытой позиции разбил ДЗОТ с минометом противника, уничтожил его расчет, отбивая контратаку немцев, удачным попаданием он истребил группу до 10 чел. Вражеских захватчиков (Рисунок 4). После чего был повышен до звания Сержант [3].

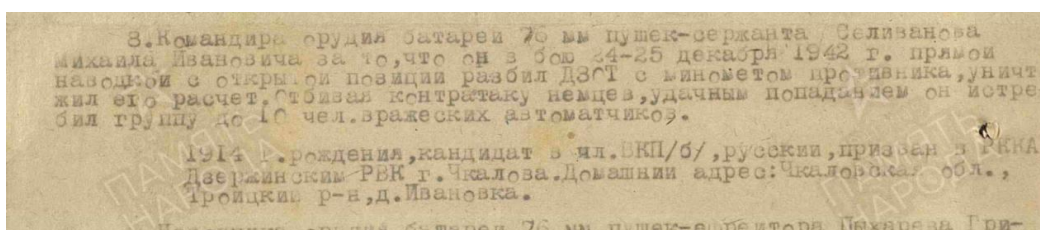


Рисунок 4 – Приказ о награждении

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Был дважды награжден медалью «За отвагу» 26 октября 1943 г. В архивных документах указано, что 6 октября 1943 г., будучи командиром орудия батареи 76 минометных пушек, прямой наводкой проделал проход в проволочном заграждении. 11 октября 1943 г. из своего орудия уничтожил 1 танковый и 2 ручных пулемета. После чего был повышен до звания старший сержант [4].

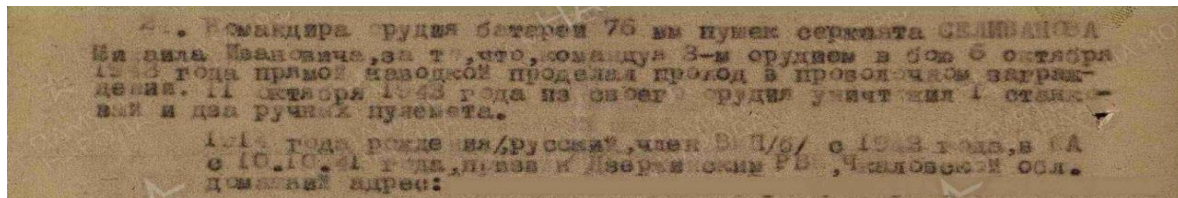


Рисунок 5 – Приказ о награждении

Прадед был награжден медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.» 9 мая 1945 г., медалью «За победу над Японией» 30 сентября 1945 г. Так же был награжден медалями: «отличник Советской армии», «10 лет победы в Великой Отечественной войне», «20 лет победы в Великой Отечественной войне», «25 лет победы в Великой Отечественной войне», «30 лет победы в Великой Отечественной войне», «40 лет победы в Великой Отечественной войне», «50 лет победы в Великой Отечественной войне» [5].

Его жена после войны была награждена медалью «Ветеран труда».

По окончании войны Селиванов М.И. работал плотником, жил в поселке Ивановка с женой, детьми. К сожалению, 31 октября 1990 г. он скончался.

Война, действительно, не щадила никого: мужчины несли службу, защищая страну, женщины трудились в тылу и на фронте, подростки работали в тылу, на заводах и т.д. Все работали и помогали, все ради Победы. Я безмерно горжусь своим прадедом – участником Великой Отечественной войны. От него, как и от каждого советского солдата зависел ее исход, суверенитет, наше будущее.

Список использованных источников

1. Селиванов Михаил Иванович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero511101/?>
2. Селиванов Михаил Иванович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://m.pamyat-naroda.ru/heroes/person->
3. Селиванов Михаил Иванович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://m.pamyat-naroda.ru/heroes/kld-carr>
4. Селиванов Михаил Иванович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://m.pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero1210494>
5. Селиванов Михаил Иванович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero51110>

Eternal memory to the participant of the Great Patriotic war – Selivanov Mikhail Ivanovich

Voronkov N.S.

*Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg
Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

*The article examines the life and service of Selivanov M.I. during the Great Patriotic War.
The combat path of my great-grandfather from conscription to demobilization is restored.*

Keywords: Great Patriotic War, great-grandfather, feat, Victory

**Оптимизация процесса преподавания английского языка с помощью
нейросетей**

Грицунов В.В., Кислякова А.И.

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, Россия*

В данной статье исследуется проблема трансформации университетской среды под влиянием современных когнитивных систем. На основе анализа трудов отечественных и зарубежных ученых рассматриваются возможности, которые открывают архитектуры глубокого обучения для оптимизации преподавания и освоения англоязычного дискурса. Особое внимание уделено реализации кастомизированного обучения с использованием LLM-сервисов и русскоязычных нейросетей, способных выступать в роли «цифровых ассистентов». В работе представлены результаты эксперимента по суммаризации текстов и адаптации их стиля, подтверждающие потенциал нейросетевых ресурсов в формировании новых компетенций у студентов транспортного вуза.

Ключевые слова: *когнитивные системы, англоязычный дискурс, университетская среда, архитектуры глубокого обучения, кастомизированное обучение, LLM-сервисы, русскоязычные нейросети*

Проблема использования ИИ в сфере образования активно исследуется мировым научным сообществом. В работе S. Wang, F. Wang, Z. Zhu et al. [5] подчеркивается, что ИИ-технологии наиболее эффективно проявляют себя в адаптивном обучении, где система учитывает сложность заданий, подстраивая их под текущий уровень знаний студента. Исследователи из Германии [6] отмечают, что реализация ИИ ассистентов в ВУЗах позволяет выйти на новую систему обучения, дающую студентам возможность учиться в любое время без преподавателей. Анализ статьи Y. Walter [7] демонстрирует растущую популярность обучения «ИИ-грамотности» (AI literacy), в результате чего происходит активное развитие навыков промпт-инжиниринга. Ученые приходят к выводу о необходимости баланса между излишним использованием цифровым ассистентом и первоначальной идеей, которая заключалась в том, что ИИ выступает в роли наставника, побуждающего студента к рассуждениям. Отечественные исследователи, в частности Т.Е. Исаева [2], обеспокоены тенденцией некорректного использования ИИ-технологий в случаях систематического академического мошенничества. М.Н. Черкасова и А.В. Тактарова [4] приводят критерии разграничения сгенерированного текста. Анализируя интеграцию ИИ-технологий в образовательный процесс, М.Н. Черкасова подчеркивает злоупотребление генерацией и необходимость проверки текста, который студент выдает за собственный [3]. В настоящее время трудность разграничения ИИ-контента и не ИИ-контента становится актуальной как никогда. Из области образования проблема смещается в морально-этическую плоскость. Таким образом, речь идет о трансформации образовательной среды, о смене преподавательских и студенческих компетенций на ИИ-компетенции.

Цель статьи: дать характеристику наиболее популярным и доступным в информационном пространстве Российской Федерации нейросетевым ресурсам, имеющим потенциал для оптимизации образовательного процесса, а именно процесса изучения иностранного языка в транспортном вузе.

Задачи исследования: анализ информационных ресурсов и их функционал, критическое осмысление этих инновационных технологий в академическом сообществе.

Рассмотрены 9 нейросетевых ресурсов (Рис.1). Проведен эксперимент с нейросетевым ресурсом в рамках реального практического занятия, в котором участвовали

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

15 студентов специальности «Системы обеспечения движения поездов» 1 курса Ростовского государственного университета путей сообщения. В ходе апробации интеллектуальных систем во 2 семестре 2025–2026 уч. г. был зафиксирован резкий контраст в темпах работы: использование диалогового ИИ-агента сократило время реферирования 3000 знаков текста до 45 секунд, в то время как традиционный метод потребовал бы более 20 минут. Однако критический анализ выявил низкий уровень верификации данных: 80% обучающихся проигнорировали терминологическую ошибку в названии организации, сгенерированную алгоритмом глубокого обучения. Из всего вышесказанного можно прийти к выводу, что в учебных заведениях требуется изменения, а именно реформирование традиционного подхода в пользу инновационного с формированием верификации данных и критической оценки содержания.

Методы исследования: описательный, классифицирующий для презентации основных нейросетевых ресурсов; метод эксперимента для анализа эмпирического материала (анализируемого текста на английском языке); метод интеграции для разделения при анализе особенностей нейросетей.

№	Название	Тип	Доступность в РФ (без VPN)	Основная функция
1	Яндекс.Переводчик	Сервис на базе ИИ	Прямой доступ	Машинный перевод, озвучивание текста, перевод изображений.
2	GigaChat	Большая языковая модель	Прямой доступ	Генерация и суммаризация текста, редактирование стиля, диалоги.
3	Gemini (Google)	Большая языковая модель	Доступ через веб-интерфейс	Мультимодальный ИИ, перевод, креативное письмо, анализ данных.
4	DeepSeek	Большая языковая модель	Прямой доступ	Языковые задачи, кодирование, высокая точность ответов.
5	Claude AI	Большая языковая модель	Через сторонние боты	Работа с большими контекстами, суммаризация, анализ документов.
6	Daisy	Сторонний агрегатор	Прямой доступ	Предоставляет доступ к GPT-4o, Claude, Gemini из РФ без VPN.
7	Яндекс.Алиса	Голосовой помощник	Прямой доступ	Разговорная практика, быстрое произношение слов, поиск информации.
8	eTXT	Сервис для работы с текстом	Прямой доступ	Проверка уникальности текстов (антиплагиат), коррекция грамматики.
9	DeepSpeed*	Фреймворк для обучения ИИ	Доступен для разработчиков	Технология оптимизации обучения больших нейросетей (не для конечного пользователя).

Рисунок 1 – Нейросетевые ресурсы

*Примечание: включение фреймворка Deep Speed в корпус анализируемых ресурсов обусловлено тем, что он может оптимизировать и ускорять работу больших языковых моделей (LLMs), которые влияют на российские разработки аналогов. Не является учебным продуктом. Модель отражает экспериментальный подход.

Цель эксперимента: оценить потенциал генеративных ассистентов для оптимизации больших объемов информации и формирования способности сокращения текста в рамках англоязычного фрагмента.

Задача: сократить три объемных текста (история, структура, международная деятельность РГУПС) для создания конспекта.

В качестве эмпирического материала были отобраны три текстовых фрагмента из учебно-методического пособия [1] общим объемом около 3000 слов. В рамках кастомизированного обучения студентам было предложено использовать диалоговый ИИ-агент (DeepSeek).

После предварительной очистки данных от дублирующей информации тексты (объемом до 700 знаков каждый) были интегрированы в нейросеть с промптом: «Объединить содержание в 5 связных предложений на английском языке для быстрого запоминания».

Генеративный алгоритм успешно сформировал лаконичный англоязычный текст:

Rostov State University of Railway Transport has a long history since 1929.

It is one of the leading transport universities in Southern Russia.

The university offers a wide range of engineering and economic faculties.

RGUPS actively participates in international academic exchange programs.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Graduates of the university are highly demanded specialists in the transport industry».

Анализ выявил много ошибок. Во-первых, терминологические неточности: нейросеть допустила ошибку в наименовании ВУЗа, написав «Rostov State University of Railway Transport», что противоречит официальному переводу «Rostov State Transport University», зафиксированному на сайте самого вуза. Во-вторых, лексическая избыточность: в ИИ-тексте зафиксированы слова, которых не было в исходных текстах. В-третьих, использование ИИ сократило время на обработку информации более чем в 10 раз.

Рассмотренные нейросетевые модели предоставляют широкие возможности, помогающие студентам в изучении иностранного языка: перевод и понимание текста (Яндекс. Переводчик и GigaChat); совершенствование фонетических навыков (Text-to-Speech, голосовой помощник Алиса); пересказ текста (большие языковые модели, например, Giga Chat, «сжимающие» информацию до заданного объема); адаптация под уровень владения языком, жанр, заданный стиль изложения.

В эпоху цифровизации общества в целом и образовательной среды университета в частности актуальной остается проблема симбиоза ИИ-ассистента, обучающегося и преподавателя. Происходит трансформация компетенций в цифровом поле, в котором экспертом должен выступать не ИИ-ассистент, а преподаватель. Именно такой подход к процессу обучения призван сохранить и развить когнитивные функции обучающихся.

Список использованных источников

1. Иностранный язык (английский язык для обучающихся специалитета). Семестр 1: учебно-методическое пособие / О.Н. Бессарабова, Т.Е. Исаева и др.; ФГБОУ ВО РГУПС. Ростов н/Д, 2019. 245 с.
2. Исаева Т.Е. Педагогическая профилактика электронного академического мошенничества // Концепт. 2025. № 4. С. 249-264.
3. Черкасова М.Н. Сгенерированный академический текст: радость студента или ужас преподавателя? // Труды 21-й Международной научно-практической конференции «Преподаватель высшей школы в XXI веке». Сборник 21. Ростов н/Д: Ростов. гос. ун-т путей сообщения, 2024.-С. 239-246
4. Черкасова М.Н., Тактарова А.В. Искусственно сгенерированный академический текст / М.Н. Черкасова, А.В. Тактарова // Филологические науки. 2024. Т. 17. № 7. С. 2552–2557.
5. Artificial intelligence in education: A systematic literature review / S. Wang, F. Wang, Z. Zhu et al. // Expert Systems with Applications. Volume 252. PartA. 2024. 124167. [Электронный ресурс]. URL.: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>. (дата обращения: 14.03.2026).
6. König C.M., Karrenbauer C., Breitner M.H. Development guidelines for individual digital study assistants in higher education / C.M. König, // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2024. Vol. 21. Article 9. [Электронный ресурс]. URL.: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00439-4>. (дата обращения: 03.04.2026).
7. Walter Y. Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. Int J Educ Technol High Educ. 2024. 21, 15. [Электронный ресурс]. URL.: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>. (дата обращения: 04.04.2026).

Optimization of the english teaching process using neural networks

Gritsunov V.V., Kislyakova A.I.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Transport University», Rostov-on-Don, Russia

The paper studies the problem of transforming the university environment under the influence of modern cognitive systems. Based on the analysis of the works of Russian and foreign scientists, the article examines the possibilities that deep learning architectures offer for optimizing the teaching and learning English-language discourse. Special attention is paid to the implementation of customized learning using LLM services and Russian-language neural networks that can act as «digital assistants». The article presents the results of an experiment on summarizing texts and adapting their style, which confirms the potential of neural network resources in developing new competencies among students at a transport university.

Keywords: *cognitive systems, English-language discourse, university environment, deep learning architectures, customized training, LLM services, and Russian-language neural networks*

Его победа – моя история

Грунина В.Д.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Статья посвящена герою семьи, участнику Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, прапрадед, подвиг*

В каждой семье есть своя «Книга памяти» – не написанная на бумаге, а бережно хранимая в рассказах, старых фотографиях и пожелтевших документах. История Великой Отечественной войны для нас — это не только страницы учебников, но и судьбы наших родных.

Сегодня я хочу рассказать о своем прапрадеде, Толстове Михаиле Сергеевиче (Рисунок 1) [1], чей вклад в Победу и жизненный путь стали основой нашей семейной легенды. Я решила написать статью именно о нем, потому что он герой нашей семьи, и забывать об этом нельзя, он прошел не только Великую Отечественную войну, но и советско-финляндскую и вернулся домой живой.



Рисунок 1 – Фото Толстова Михаила Сергеевича

Толстов Михаил Сергеевич родился 10.11.1913 г. в Чкаловской области, Белозерского района, в селе Буланово. До войны он успел окончить школу, получить образование тракториста. Мирная жизнь оборвалась для него, как и для миллионов советских граждан, 22 июня 1941 года.

Михаил Сергеевич был призван Белозерским РВК, Чкаловской области, Белозерского района в 01.01.1940 г. Он служил красноармейцем, шофером на складе горюче-смазочных материалов 1149 и 4 воздушной армии.

За время войны он был легко ранен, был контужен под Сталинградом в составе 452 БАО-25 РАБ 4-ВА в январе 1942 года. Об этом говорится в его наградном листе (Рисунок 2) [2]:

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

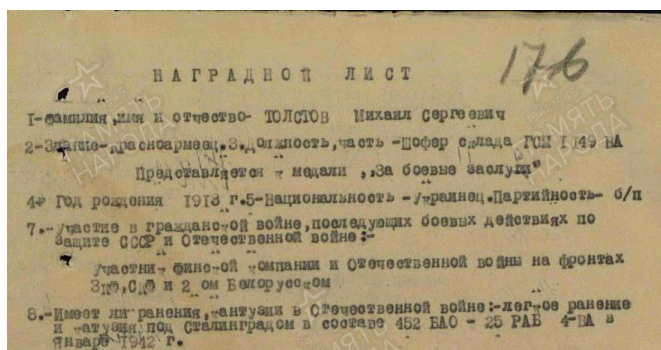


Рисунок 2 – Фрагмент из наградного листа Толстова М.С.

Каждая награда на кителе солдата - история личного мужества. Мой прапрадед был удостоен: «Орденом Отечественной войны II степени», медалью «За боевые заслуги» дважды.

В описании подвига прадеда говорился: «Дважды ранен в боях за социалистическую родину. Дисциплинирован. Бережно относится к сохранению техники. Его машина всегда исправна и работает при любых условиях. Дисциплинированный и один из лучших водителей машин в части. Социалистической родине предан. Достоин представления к правительственной награде медалью «за боевые заслуги» (Рисунок 3).

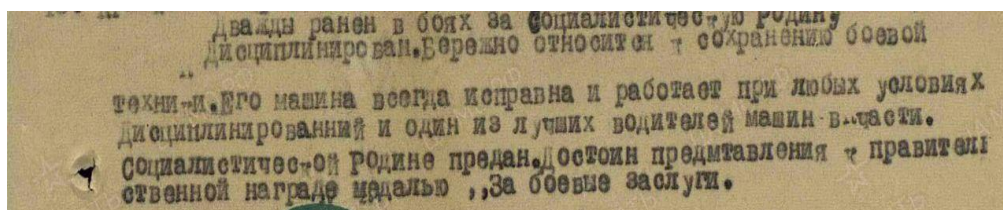


Рисунок 3 – Описание подвига Толстова Михаила Сергеевича

За этот подвиг Толстов М.С. получил медаль «За боевые заслуги».

В 1945 г. Михаил Сергеевич вернулся домой. Несмотря на пережитые испытания он нашел в себе силы строить новую жизнь. Он женился на Клавдии и воспитал 3 детей, всю жизнь потом проработал конюхом. Он ушел из жизни 27.11.1992 г. в возрасте 79 лет, но остался в памяти нашей семьи как пример стойкости, скромности и настоящего героизма.

История моего прапрадеда Михаила Сергеевича – это лишь один из миллионов солдатских путей, из которых сложилась Великая Победа. Он не считал себя героем, наверное, как и многие фронтовики, просто честно выполнял свой долг. Но для нас, его потомков, его жизнь – бесценный урок. Пока мы помним его, пересказываем его истории и гордимся его наградами, связь поколений не прерывается.

Список использованных источников

1. Толстов Михаил Сергеевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero99559100/>
2. Толстов Михаил Сергеевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nag

His victory – is my story

Grunina V.D.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the hero of our family during the Great Patriotic War

Keywords: Great Patriotic War, great-great-grandfather, feat

**Эволюция правового регулирования технического контроля
транспортных средств в России**

Гудков И.Ю., Берман Н.Д.

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», Хабаровск, Россия

Данная статья исследует ключевые этапы эволюции правового регулирования технического контроля транспортных средств, анализируя, как под влиянием социально-экономических факторов, роста автомобилизации и международных обязательств менялись правовые основы, организационные формы и конечные цели технического контроля транспортных средств в России. Показан переход от формальной процедуры к инструменту безопасности через ключевые реформы XX–XXI веков. Современный этап характеризуется либерализацией и дифференциацией контроля, где фокус смещён на коммерческий транспорт и рыночные механизмы.

Ключевые слова: правовое регулирование, технический контроль, транспортные средства, государственный надзор, сертификация, регистрация транспортных средств, нормативно-правовая база

Правовое регулирование технического состояния транспортных средств представляет собой динамичную систему, эволюция которой отражает изменения в государственной политике, уровне технологического развития и приоритетах общественной безопасности. В России этот процесс прошел путь от единичных полицейских предписаний о порядке движения повозок до формирования комплексного института технического осмотра (ТО), интегрированного в международные стандарты и современные рыночные механизмы. Изначально выполнявший преимущественно фискально-учетную функцию, технический контроль постепенно трансформировался, стремясь стать действенным инструментом обеспечения безопасности дорожного движения (БДД). Однако этот путь был сопряжен с противоречиями, злоупотреблениями и периодическим пересмотром самой целесообразности обязательных процедур.

Данная статья исследует ключевые этапы эволюции правового регулирования технического контроля ТС, анализируя, как под влиянием социально-экономических факторов, роста автомобилизации и международных обязательств менялись правовые основы, организационные формы и конечные цели технического контроля транспортных средств в России.

Попытки упорядочить движение и состояние средств передвижения имеют в России глубокие исторические корни, предшествующие появлению механического транспорта. Еще в XV веке, во времена правления Ивана III, были изданы «Правила пользования почтовыми трактами», регулировавшие организацию перевозок. Более системный подход демонстрирует Указ царей Ивана и Петра Алексеевичей от 3 января 1683 года, который упорядочивал передвижение конных экипажей и повозок, предписывая, чтобы они были «конструктивно и технически безопасны» [1]. Эти ранние нормы, заимствовавшие, в том числе, опыт Древнего Рима, где Гай Юлий Цезарь регламентировал движение колесниц, закладывали основы двух принципов: ответственности власти за порядок на путях сообщения и обязанности владельца обеспечивать исправность своего экипажа. Регулирование носило локальный характер и осуществлялось полицейскими методами, а его целью было поддержание общественного порядка и беспрепятственного функционирования городских служб, а не безопасность в современном понимании.

Появление в Российской империи первых автомобилей потребовало качественно нового подхода к регулированию. Уже 11 сентября (23 сентября по новому стилю) 1896 года Министерство путей сообщения выпустило знаковое постановление «О порядке и условиях

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

перевозки тяжестей и пассажиров по шоссе ведомства путей сообщения в самодвижущихся экипажах». Его пункт №6 содержал ключевое требование: при каждом автомобиле должно было находиться «надлежащее удостоверение, что экипаж исправен во всех частях и что все части механического двигателя находятся в исправном и безопасном состоянии». Для получения такого удостоверения владельцы обязаны были проводить периодические проверки, аналогичные осмотрам паровых котлов на судах. Этот документ по праву считается точкой отсчета истории обязательного технического осмотра в России [2].

Полномочия по организации проверок были делегированы городским управам, которые самостоятельно утверждали правила и периодичность процедуры, обычно составлявшую один раз в год. К началу XX века процедура усложнилась: для получения права управления комиссия городской управы проводила не только технический осмотр автомобиля, но и медицинское освидетельствование водителя, а также проверку его знаний. Таким образом, в данный период сформировался прообраз системы допуска транспортных средств и водителей к участию в дорожном движении, сочетавший технический контроль с оценкой квалификации человека. Россия также активно включалась в международное правовое поле, ратифицировав в 1910 году Парижскую конвенцию относительно передвижения автомобилей 1909 года [3].

После революции 1917 года и в первые годы советской власти система организованного контроля была практически утрачена. Лишь в 1923 году Наркомат внутренних дел разработал единообразные правила, вновь введившие периодический осмотр. Однако принципиальный перелом произошел 3 июля 1936 года с утверждением Совнаркомом СССР «Положения о Государственной автомобильной инспекции (ГАИ) Главного управления рабоче-крестьянской милиции НКВД СССР» [4]. Этот день считается днем рождения ГАИ, а само положение заложило организационно-правовую основу для единой общегосударственной системы технического контроля. Полномочия по проведению ТО были изъяты у местных властей и централизованы в новом органе. Осмотры стали проводиться дважды в год.

Последующие десятилетия характеризовались развитием и детализацией системы. В 1964 году был введен талон технического осмотра, который водитель обязан был размещать в правом нижнем углу ветрового стекла. Этот визуальный знак стал символом прохождения процедуры на долгие годы. Важным шагом стала реформа 1974 года, когда владельцам личных автомобилей предоставили право проходить ТО не только в подразделениях ГАИ, но и на станциях технического обслуживания (СТО). Это означало признание необходимости привлечения технически оснащенных структур и стало первым шагом к разделению функций контроля и обслуживания. Периодичность осмотра для личных легковых автомобилей в 1988 году была установлена раз в два года, при этом для автобусов, грузовиков, перевозящих опасные грузы, и автомобилей из автопарков она оставалась более частой. В перечень проверяемых параметров вошли тормозная система, световые приборы, рулевое управление, наличие огнетушителя, аптечки и знака аварийной остановки. Таким образом, в советский период техосмотр оформился как обязательная, регулярная, централизованно управляемая процедура, включенная в разрешительную систему МВД [5].

Распад СССР и стремительный рост числа личных автомобилей поставили существующую систему техосмотра перед серьезными вызовами. Коррупция стала одной из ключевых проблем: по данным Движения автомобилистов России, в 2006 году более 63% талонов ТО были получены незаконным путем. Процедура вырождалась в формальность, «продажу справок», что дискредитировало ее как инструмент безопасности [6].

Государство пыталось реагировать на изменения. В 1998 году было принято постановление Правительства, согласовавшее порядок ТО с Венским Соглашением 1997 года «О принятии единообразных условий для периодических технических осмотров колесных транспортных средств». Россия, таким образом, подтвердила курс на гармонизацию своих правил с международными стандартами. В 2000-х годах были

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

скорректированы сроки: для новых автомобилей отменили первичный ТО, а период до первого осмотра поэтапно увеличивали. Параллельно развивалась и система сертификации автотранспортных средств. С 1992 года действовала система обязательной сертификации, основанная на Правилах ЕЭК ООН (Женевское Соглашение 1958 года, к которому СССР присоединился в 1987 году). Принятый в 2002 году Федеральный закон «О техническом регулировании» запустил процесс замены устаревших ГОСТов на технические регламенты, призванные установить современные обязательные требования к безопасности.

Попыткой радикально изменить природу техосмотра и преодолеть его кризис стало принятие Федерального закона от 1 июля 2011 года №170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств». Закон реализовал несколько принципиальных нововведений. Во-первых, была отменена обязанность иметь и предъявлять талон ТО, который ранее был материальным символом процедуры. Во-вторых, и это стало ключевым изменением, прохождение техосмотра было жестко привязано к получению полиса обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО). Без действующей диагностической карты (нового документа, заменившего талон) оформить полис стало невозможно.

Реформа также изменила операторов системы: функции по организации ТО были возложены на Российский союз автостраховщиков (РСА) и страховые компании, а проведение осмотров – на аккредитованные операторы технического осмотра, прошедшие строгий отбор. Целью было создать конкурентную среду, повысить качество проверок за счет их инструментального характера и финансовой заинтересованности страховщиков в снижении рисков. Однако на практике реформа столкнулась с трудностями: высокими затратами на аккредитацию пунктов ТО, сложностями в реализации контроля за операторами, а также спорным решением 2011 года, временно исключившим из перечня требований наличие аптечки, огнетушителя и знака аварийной остановки (эти требования были восстановлены в 2018 году). Тем не менее, закон 2011 года совершил концептуальный переход: техосмотр перестал быть полицейской мерой и превратился в экономико-правовой механизм, опосредованный страховыми отношениями [7].

Следующим поворотным моментом, свидетельствующим о переосмыслении роли обязательного техосмотра для широкого круга владельцев, стало принятие Федерального закона №494-ФЗ от 30 декабря 2021 года. Согласно ему, легковые автомобили и мототранспортные средства, принадлежащие физическим лицам и используемые исключительно в личных целях, были освобождены от обязанности проходить обязательный периодический технический осмотр. Это решение стало ответом на общественный запрос о снижении административной нагрузки и признанием того, что для большинства личных автомобилей, эксплуатируемых в обычных условиях, ежегодный или двухгодичный формализованный осмотр не является эффективным способом повышения безопасности. Однако либерализация носит дифференцированный характер. Обязательный ТО сохранен для транспортных средств, используемых в коммерческих целях (такси, автобусы, грузовики для перевозок людей, транспорт для опасных грузов), а также для всех ТС старше 4 лет при их первой регистрации или при совершении регистрационных действий при смене владельца. Кроме того, обязательный контроль предусмотрен при внесении изменений в конструкцию ТС. Таким образом, фокус государственного регулирования сместился на коммерческий и специальный транспорт, где риски выше, а также на ключевые моменты жизненного цикла автомобиля (смена собственника, изменение конструкции). Для личного транспорта техосмотр превратился в добровольную услугу, которую владелец может использовать по своему усмотрению, например, перед дальней поездкой или при покупке подержанного автомобиля.

Эволюция правового регулирования технического контроля транспортных средств в России представляет собой сложный нелинейный процесс поиска баланса между обеспечением безопасности, административным удобством и экономической

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

целесообразностью [8]. От локальных полицейских предписаний о исправности гужевых повозок система прошла путь до централизованного института ГАИ.

Изначально формально-запретительный, техосмотр в теории стремился стать действенным инструментом профилактики аварийности. На практике его эффективность часто подрывалась коррупцией, бюрократией и отставанием методик от реальных эксплуатационных рисков. Реформы 2011 и 2021 годов обозначили четкий тренд: отход от тотального государственного принуждения к выборочному, риск-ориентированному регулированию и передаче части функций рыночным и саморегулируемым структурам (страховщикам, аккредитованным операторам). Современная модель делает ставку не на регулярную формальную проверку всех автомобилей, а на ответственность владельца, контроль в «точках риска» (коммерция, регистрация) и косвенное стимулирование через страховые тарифы [9]. Сегодня технический осмотр в России окончательно утратил черты универсальной формальности, превратившись в гибкий, многосоставной инструмент, одна из задач которого – обеспечение безопасности дорожного движения, но далеко не единственная и не всегда первоочередная.

Список использованных источников

1. Крамаренко Б.А. История развития и анализ эволюции технических осмотров транспортных средств // Грузовик. 2016. № 6. С. 44-48.
2. История введения правил техосмотра транспортных средств в России. Досье. [Электронный ресурс]. URL.: <https://tass.ru/info/4981650> (Дата обращения: 22.12.2025).
3. Эволюция государственного управления техническим состоянием ТС в России. [Электронный ресурс]. URL.: <https://panor.ru/articles/evolyutsiya-gosudarstvennogo-upravleniya-tekhicheskim-sostoyaniem-ts-v-rossii/58787.html> (дата обращения: 21.12.2025).
4. Квитчук А.С. Институт технического надзора за состоянием транспортных средств в системе обеспечения безопасности дорожного движения в России: опыт ретроспективного анализа эволюции // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2022. № 4 (96). С. 23-30.
5. История создания и развития организации дорожного движения. [Электронный ресурс]. URL.: <https://spectr-pdd.ru/istoricheskaya-statya> (дата обращения: 21.12.2025).
6. История развития технического осмотра в России. [Электронный ресурс]. URL.: https://rapsinews.ru/legislation_publication/20110501 (Дата обращения: 22.12.2025).
7. Нижник Н.С. Обеспечение безопасности дорожного движения: генезис системы в Российском государстве: монография / Н.С. Нижник, А.С. Квитчук, И.А. Андреева, С.Ю. Чимаров, Б.В. Змерзлый. СПб: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2021. 292 с.
8. Зарина А.М. Развитие административно-правового регулирования разрешительных полномочий МВД России в области обеспечения безопасности дорожного движения: исторический аспект / А.М. Зарина, Т.С. Бессонова // Вестник экономической безопасности. 2023. № 4. С. 239-245.
9. Войтенков Е.А. Государственно-правовое обеспечение безопасности дорожного движения в истории России: монография. М.: Юрист, 2014. С. 239
10. Шестопапов И.В. Современные проблемы правового регулирования разрешительной системы в области обеспечения безопасности дорожного движения // Криминологический журнал. 2022. № 4. С. 193-197.

Evolution of legal regulation of technical control of vehicles in Russia

Gudkov I.Yu., Berman N.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pacific National University», Khabarovsk, Russia

This article explores the key stages in the evolution of legal regulation of vehicle technical inspection, analyzing how the legal framework, organizational forms, and ultimate goals of vehicle technical inspection in Russia have changed under the influence of socioeconomic factors, the growth of motorization, and international obligations. The article illustrates the transition from a formal procedure to a safety instrument through key reforms of the 20th and 21st centuries. The current stage is characterized by the liberalization and differentiation of inspections, with a shift in focus to commercial vehicles and market mechanisms.

Keywords: legal regulation, technical inspection, vehicles, state supervision, certification, vehicle registration, regulatory framework

История кинематографа в России

Даулеткалиева С.С.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Статья посвящена российскому кинематографу — уникальному культурному феномену, который за столетие прошёл впечатляющий путь: от развлекательной забавы до влиятельного художественного и государственного института. Тесная связь кино с историей страны проявляется в том, что каждая смена эстетических ориентиров была обусловлена масштабными социальными трансформациями.

Ключевые слова: *российский кинематограф, дореволюционный кинематограф, Сергей Эйзенштейн, индустриализация сознания, поднятие военного духа, современный кинематограф, авторский кинематограф, технологические блокбастеры*

История отечественного кинематографа — это история трансформации: начавшись с импортного формата «электрического театра», превратившись в мощный инструмент укрепления национальной идентичности. Развитие отрасли шло одновременно по нескольким направлениям: совершенствовались технологии (химия, оптика, акустика), развивалось искусство, а также отрабатывались методы социального воздействия.

До революции (1896–1917) в мае 1896 года в Петербурге прошёл первый в России киносеанс — это событие ознаменовало начало отечественной кинематографической истории. Сеанс состоялся в саду «Аквариум» и включал демонстрацию короткометражных фильмов братьев Люмьер. Уже в первые годы кинематограф в России воспринимался не только как новинка техники, но и как перспективное средство массовой коммуникации и развлечения. На начальном этапе развития кинематограф опирался преимущественно на документальные хроники, фиксировавшие важные события общественной жизни. Одним из знаковых ранних проектов стали съёмки коронации Николая II в 1896 году — эти кадры не только сохранили для потомков исторический момент, но и продемонстрировали потенциал кино как инструмента фиксации реальности. Постепенно хроникальные съёмки расширяли тематику: в поле зрения операторов попадали парады, городские события, природные явления и бытовые сцены. В 1908 году произошёл переход к игровому сюжету: на экраны вышла картина «Понизовая вольница». К 1910-м годам в стране сформировалась мощная база частных кинофабрик. Александр Ханжонков сыграл ключевую роль в создании киноиндустрии, а режиссёр Евгений Бауэр заложил основы эстетики «психологической драмы». Его работы отличались продуманной постановкой кадра и сложными декорациями, это задало новые стандарты качества в освещении и оптике [1].

В советское время 1920-х годов национализация кино открыла новую главу в истории кинематографа: государство взяло под контроль производство и распространение фильмов, что создало уникальные условия для масштабных творческих экспериментов. Именно советские режиссёры создали теорию монтажа, изменившую мировое киноискусство и заложившую основы современного киноязыка. Сергей Эйзенштейн стал эталоном этой эпохи и главным теоретиком «монтажа аттракционов» — метода, где каждый кадр должен был эмоционально «ударять» по зрителю, вызывая запланированную реакцию. Его фильм «Броненосец „Потёмкин“» (1925) не только раскрыл потенциал динамического монтажа, но и продемонстрировал, как кино может влиять на массовое сознание. Особенно показательна знаменитая сцена на одесской лестнице, где чередование кадров солдат, толпы, детской коляски и лиц людей создаёт мощное эмоциональное напряжение без необходимости в развёрнутом повествовании. Фильм занял почётное место среди шедевров мирового

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

кинематографа и неоднократно признавался одним из лучших фильмов всех времен. В фильме «Человек с киноаппаратом» (1929) Дзига Вертов использовал приёмы, которые казались фантастикой для своего времени: ускоренную съёмку, двойную экспозицию и «киноглаз». Эти находки не только расширили границы киноязыка, но и позволили по-новому взглянуть на физику света и механику камеры [3].

Индустриализация сознания и физика звуков 1930-е годы в СССР — время великих строек и коллективизации — стали поворотным этапом и для кинематографа. Революцией в киноиндустрии стал переход к звуку. В 1931 году вышел первый звуковой фильм «Путёвка в жизнь». Это стало возможным благодаря трудам советским физикам Павлу Тагеру и Александру Шорину, работая независимо друг от друга, разработали технологии оптической записи звука на плёнку. С утверждением социалистического реализма роль кино изменилась, оно стало «учебником жизни». Яркие комедии Григория Александрова («Цирк», «Волга-Волга») создавали картину идеального советского мира, а масштабные исторические полотна вроде «Александра Невского» воспитывали патриотизм и готовили народ к неминуемой войне, создавая чёткие образы врага и героя-защитника [2].

В военные годы (1941–1945) кинематограф стал настоящим оружием духа, мощным средством мобилизации и поддержки морального состояния народа. Сотни фронтовых операторов, рискуя жизнью, запечатлевали суровую правду войны — от ожесточённых боёв Сталинградской битвы до партизанских движений. Их хроникальные кадры, снятые под огнём, фиксировали не только ход сражений, но и героизм солдат, стойкость мирных жителей, разрушенные города и сёла — всё то, что позже стало бесценным историческим свидетельством. В городах эвакуации — Алма-Ате и Ташкенте, — где были развёрнуты основные киностудии, продолжалось производство художественных лент, вселявших веру в победу и напоминавших о ценности человеческой жизни, дружбы, любви и патриотизма. В сложных условиях, при нехватке техники, плёнки и ресурсов, кинематографисты создавали произведения, которые помогали людям выстоять. Среди знаковых фильмов тех лет — лирическая драма «Два бойца» (1943), проникнутая фронтовой дружбой и человеческим теплом, и эпический фильм Сергея Эйзенштейна «Иван Грозный», в котором исторические параллели и мощная образность работали на идею национального единства и сопротивления врагу [1].

В период после 1953 года в отечественном кинематографе усилился гуманизм, фокус сместился на раскрытие человеческой личности. Фильм М. Калатозова «Летят журавли» (1957), удостоенная «Золотой пальмовой ветви» Каннского кинофестиваля благодаря виртуозной работе оператора Сергея Урусевского. Значительный вклад в развитие авторского кино внёс Андрей Тарковский, в его фильмах «Сталкер» и «Солярис» режиссёр поднял кинематограф до уровня философского исследования, души и пространства. Параллельно развивалось жанровое кино. Творчество Леонида Гайдая и Эльдара Рязанова создало пласт культовых комедий, которые прочно вошли в культурный код России и остаются популярными по сей день [2].

Современный этап развития российского кинематографа начался после глубокого кризиса 1990-х — периода, когда отрасль оказалась на грани выживания из-за резкого сокращения государственного финансирования, распада прежней системы кинопроизводства и проката, а также жёсткой конкуренции с голливудскими фильмами. В это сложное время одной из немногих ярких точек стал фильм Алексея Балабанова «Брат» (1997), которая не только обрела культовый статус, но и точно отразила дух эпохи, став своеобразным культурным манифестом поколения 1990-х. Фильм показал, что даже в условиях кризиса возможно создавать кино, которое находит живой отклик у зрителей [1].

Сегодня индустрия сочетает два направления:

Авторский кинематограф — фильмы, ориентированные на фестивальный успех и глубокое художественное высказывание. Яркие представители: Андрей Звягинцев («Левиафан», «Нелюбовь») — его работы получили международное признание, включая

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

номинации на «Оскар»; Кирилл Серебренников («Лето», «Петровы в гриппе») — режиссёр, исследующий социальные и культурные проблемы.

Технологические блокбастеры — крупнобюджетные проекты с применением компьютерной графики (CGI) и новейших достижений цифровой физики. Примеры: «Ночной дозор» (2004) — один из первых российских блокбастеров с масштабными спецэффектами; «Последний богатырь» (серия фильмов) — фантастика с высоким уровнем визуальных эффектов, успешно конкурирующее в прокате; «Вызов» (2023) — первый в мире полнометражный фильм, часть сцен которого снята на Международной космической станции (МКС).

Таким образом, российское кино никогда не было просто искусством — оно всегда участвовало в строительстве общества. В 1930-е годы экран вдохновлял на трудовые подвиги и помогал строить заводы, в 1940-е — поднимал боевой дух, а в 1960-е давал зрителю глоток свободы, пробуждая надежду и веру в будущее. За художественными образами стояли и серьёзные научные достижения. Оптические технологии ГОИ им. Вавилова и работы Павла Тагера в области звукозаписи открыли новую эру звукового кино. Так, творческий поиск режиссёров и операторов опирался на прочный научный фундамент, а наука, в свою очередь, получала импульс для развития от запросов кинематографа.

Список использованных источников

1. Зоркая Н.М. История отечественного кино. XX век / Н.М. Зоркая. М.: ООО «Белый город», 2014. 511 с.
2. Добренко Е.А. Музей революции: советское кино и сталинский исторический нарратив / Е.А. Добренко. М.: НЛО, 2008. 424 с.
3. Гращенкова И.Н. Киноантропология XX века / И.Н. Гращенкова. М.: Издательство «Человек», 2014. 904 с.

The history of cinema in Russia

Dauletkalieva S.S.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to Russian cinema, a unique cultural phenomenon that has traveled an impressive path over the century: from entertaining entertainment to an influential art and government institution. The close connection of cinema with the history of the country is manifested in the fact that each change of aesthetic orientation was caused by large-scale social transformations.

Keywords: *Russian cinema, pre-revolutionary cinema, Sergei Eisenstein, industrialization of consciousness, raising the military spirit, modern cinema, auteur cinema, technological blockbusters*

УДК 9.93/94

Перестройка в СССР: трансформация управления, экономики и общественных институтов (1985–1991 гг.)

Деденев Т. В., Бирманов З.Е., Кузнецов Ю.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье представлен анализ периода перестройки в СССР как комплексного процесса реформирования административной, экономической и социальной систем. Рассматриваются предпосылки институциональных изменений, вызванные накопленными структурными дисбалансами в хозяйственном механизме. На основе хронологического

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

подхода описаны этапы трансформации: от попыток модернизации командно-административной системы до формирования новых экономических практик и изменения социальной структуры.

Ключевые слова: перестройка, СССР, экономическая реформа, институциональные изменения, управление, хозяйственный механизм, гласность, социальная динамика, трансформация

К середине 1980-х годов в народнохозяйственном комплексе Советского Союза сложился ряд устойчивых диспропорций. Экстенсивная модель развития, основанная на вовлечении дополнительных ресурсов (трудовых, сырьевых), исчерпала свой потенциал. Наблюдалось замедление темпов роста производительности труда, увеличение временного лага между внедрением научных разработок и их серийным производством, а также нарастание дефицита товаров народного потребления в условиях относительно стабильного спроса.

В управленческой структуре преобладали вертикальные связи, что ограничивало горизонтальную кооперацию между предприятиями. Высокая степень централизации принятия решений вступала в противоречие с усложняющейся структурой экономики, требующей большей оперативности. В этом контексте смена руководства страны в 1985 году привела к поиску новых подходов в управлении, которые получили обобщающее название «перестройка».

Изначально преобразования концентрировались в экономической сфере. В 1985–1986 годах приоритет отдавался административным методам: усиление дисциплины, борьба с нетрудовыми доходами, кампания по сокращению потребления алкоголя. Эти меры, направленные на увеличение бюджетных поступлений и трудовой отдачи, дали краткосрочный эффект, однако не затрагивали системных причин низкой эффективности.

С 1987 года начинается этап институциональных изменений. Принятие Закона «О государственном предприятии (объединении)» расширило хозяйственную самостоятельность производственных единиц. Предприятия получили право самостоятельно распоряжаться частью прибыли, определять номенклатуру продукции (в рамках госзаказа) и формировать штатное расписание. Параллельно легализуется индивидуальная трудовая деятельность, а в 1988 году — создание кооперативов в сферах производства, общественного питания и бытового обслуживания.

Создание первых коммерческих банков и развитие арендных отношений в сельском хозяйстве свидетельствовали о постепенном допуске рыночных механизмов в плановую экономику. Однако отсутствие единой стратегии приватизации, сохранение фиксированных цен на большинство товаров и нерешенность вопроса о частной собственности на средства производства привели к формированию «гибридной» экономической системы. В ней сосуществовали элементы централизованного распределения ресурсов и зарождающиеся рыночные отношения, что объективно усиливало дефицит и структурные разрывы.

Период перестройки характеризовался изменением принципов функционирования государственного аппарата. В 1988–1990 годах была проведена реформа политической системы, изменившая структуру представительных органов власти. Съезды народных депутатов ввели элементы альтернативности в процесс формирования высших органов управления, что отражало переход от номенклатурного принципа подбора кадров к более открытым процедурам.

Важным аспектом стало изменение информационной среды. Политика гласности, понимаемая как расширение информационной открытости, привела к росту общественной дискуссии о направлениях развития страны. Научные, профессиональные и общественные объединения получили возможность публичного обсуждения хозяйственных и социальных вопросов, что способствовало формированию новых социальных практик: от низовых экономических инициатив (центры научно-технического творчества молодежи,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

кооперативы) до объединений граждан по профессиональным и территориальным интересам.

В социальной структуре происходила дифференциация, связанная с неодинаковым доступом к новым экономическим возможностям. Возникновение слоя людей, занятых в кооперативном и частнопредпринимательском секторе, сосуществовало с сохранением прежних механизмов социального обеспечения, что создавало зону институциональной напряженности.

К 1990–1991 годам обозначился кризис централизованного управления. Договорные отношения между союзными республиками, обладавшими различной ресурсной базой и хозяйственной специализацией, требовали новой модели федеративных отношений. Попытки сохранить экономическое пространство через разработку нового союзного договора (процесс «новоогаревских» соглашений) столкнулись с разнонаправленными интересами региональных хозяйственных систем.

Экономические связи между предприятиями, расположенными в разных республиках, начали разрушаться из-за введения национальных законодательных актов, регулирующих собственность и налогообложение. Это привело к углублению спада производства и росту потребительского дефицита. В конце 1991 года прекращение деятельности союзных структур управления и подписание соглашений о создании Содружества Независимых Государств зафиксировали переход к новому этапу институционального развития — формированию независимых национальных экономик и политических систем.

Перестройка представляет собой пример масштабной институциональной трансформации, инициированной в рамках существующей системы, но приведшей к ее коренному изменению. Анализ этого периода показывает, что реформирование сложных хозяйственных и управленческих комплексов сопряжено с риском рассинхронизации темпов экономических, правовых и социальных изменений. Опыт перестройки демонстрирует важность последовательности в институциональных реформах и необходимость согласования интересов различных уровней управления в условиях многосоставной федерации.

Список использованных источников

1. Линченко А.А. Память о перестройке в нарративах российских учебников истории // Научная социальная сеть SciNetwork. [Электронный ресурс]. URL.: https://scinetwork.ru/disk?page=1&type=Article&udk_id=117933
2. Казаникова А.А. Неформальные молодежные движения в СССР в период перестройки // Наука, образование и культура. 2016. №2 (5). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/neformalnye-molodezhnye-dvizheniya-v-sssr-v-period-perestroyki>
3. Мусаева С.М. Национальный вопрос в культурной политике России эпохи перестройки // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2019. № 4 (204). С. 64–69. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnyy-vopros-v-kulturnoy-politike-rossii-epohi-perestroyki>
4. Вячеславова А.А. Перестройка и распад СССР // IN SITU. 2023. №6. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/perestroyka-i-raspad-sssr>

Perestroika in the USSR: transformation of management, economics and public institutions (1985-1991)

Dedenev T.V., Birmanov Z.E., Kuznetsov Yu.A.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article presents an analysis of the period of perestroika in the USSR as a complex process of reforming the administrative, economic and social systems. The prerequisites for institutional changes caused by accumulated structural imbalances in the economic mechanism are considered. Based on a chronological approach, the stages of transformation are described:

from attempts to modernize the command and administrative system to the formation of new economic practices and changes in the social structure.

Keywords: *perestroika, USSR, economic reform, institutional changes, management, economic mechanism, glasnost, social dynamics, transformation*

УДК 621.43

**Связь международной коммуникации с другими дисциплинами:
междисциплинарный синтез в эпоху глобализации**

Дмитриева У.В., Наличникова И.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье исследуется междисциплинарная природа международной коммуникации как научного направления и практической сферы деятельности. Анализируются связи международной коммуникации с политологией, экономикой, лингвистикой, психологией, социологией, культурной антропологией и правоведением. Автор обосновывает тезис о том, что эффективность международных взаимодействий в современном мире напрямую зависит от способности интегрировать знания различных дисциплин. Особое внимание уделяется методологическим вызовам, возникающим на стыке наук, и перспективам развития интегративных подходов к изучению международных процессов.

Ключевые слова: *международная коммуникация, междисциплинарность, политическая коммуникация, кросс-культурная психология, дипломатия, глобализация, социальные коммуникации*

Международная коммуникация как область научного знания и практической деятельности представляет собой уникальный феномен, находящийся на пересечении множества академических традиций и дисциплинарных полей. В отличие от классических наук, обладающих четко очерченными предметными границами, международная коммуникация формировалась как ответ на практические потребности государств, корпораций и общественных институтов в эффективном взаимодействии за пределами национальных границ. Сегодня ни одно серьезное исследование международных процессов не может ограничиваться рамками одной дисциплины, поскольку сама природа глобальных взаимодействий носит комплексный, многофакторный характер. Связь международной коммуникации с другими дисциплинами — это не просто методологическая опция, а онтологическая необходимость, обусловленная природой изучаемого объекта.

Наиболее очевидной и исторически первой является связь международной коммуникации с политологией и международными отношениями. Дипломатическая практика на протяжении веков оставалась основным каналом межгосударственного общения, и именно в недрах политической науки сформировались первые теоретические модели международной коммуникации. Классические концепции «мягкой силы» Джозефа Ная, теория публичной дипломатии, исследования пропаганды и стратегических коммуникаций — все это примеры плодотворного симбиоза двух дисциплин. Однако политическое измерение международной коммуникации не исчерпывается межгосударственными отношениями. Современная политология обогатила международную коммуникацию пониманием роли негосударственных акторов — транснациональных корпораций, международных неправительственных организаций, сетевых структур, которые сегодня формируют значительную часть глобального коммуникативного пространства. В свою очередь, международная коммуникация предоставила политологии инструментарий для анализа того, как смыслы, нарративы и символы влияют на распределение власти в мире, как конструируются образы друга и врага

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

в международном дискурсе и как информационные потоки трансформируют суверенитет национальных государств.

Не менее значимой является связь международной коммуникации с экономикой, особенно в контексте глобализации финансовых рынков и транснационализации производства. Международные экономические отношения невозможны без развитой системы коммуникации, обеспечивающей координацию действий миллионов хозяйствующих субъектов, распределенных по разным юрисдикциям. Теория международной торговли, концепции глобальных цепочек создания стоимости, исследования поведения финансовых рынков — все эти экономические направления активно используют коммуникативную парадигму. Особенно наглядно эта связь является в сфере международного маркетинга и межкультурного менеджмента, где успех бизнеса напрямую зависит от способности преодолевать коммуникативные барьеры, адаптировать рекламные сообщения к локальным культурным контекстам и выстраивать доверительные отношения с партнерами из разных стран. Экономическая наука обогатила международную коммуникацию пониманием роли информационной асимметрии, транзакционных издержек и сетевых эффектов, тогда как международная коммуникация предложила экономистам инструменты анализа неформальных механизмов координации, которые часто оказываются не менее важными, чем формальные контрактные отношения.

Фундаментальное значение для понимания международной коммуникации имеет ее связь с лингвистикой, особенно с такими ее разделами, как социолингвистика, прагматика и дискурс-анализ. Язык не является нейтральным проводником смыслов; он структурирует восприятие реальности, задает рамки допустимого и недопустимого в общении, кодирует культурные ценности и социальные иерархии. В международной коммуникации проблема языкового разнообразия приобретает особую остроту: английский язык современного мира создает иллюзию прозрачности, за которой скрываются глубокие культурные различия в способах аргументации, выражения вежливости, формулирования несогласия и построения доверия. Лингвистические исследования показали, что даже при безупречном владении общим языком коммуникативные неудачи в международном общении неизбежны, если не учитывать прагматические и дискурсивные особенности родных языков участников. Кроме того, перевод как ключевой механизм международной коммуникации давно перестал восприниматься как чисто техническая операция; современная теория перевода, интегрирующая достижения лингвистики, литературоведения и культурологии, демонстрирует, что каждый перевод — это акт интерпретации, неизбежно несущий отпечаток культурных и идеологических установок переводчика.

Психология, особенно кросс-культурная психология и социальная психология, вносит неопределимый вклад в понимание микроуровня международной коммуникации. Именно на уровне межличностного взаимодействия происходит реальное столкновение культурных кодов, ценностных систем и коммуникативных стилей. Исследования в области кросс-культурной психологии выявили устойчивые различия в когнитивных стилях, способах решения конфликтов, восприятии времени и пространства, которые напрямую влияют на эффективность международного общения. Концепции индивидуализма и коллективизма Гирта Хофстеде, дихотомия культур «высокого» и «низкого» контекста Эдварда Холла, теория культурных измерений Шалом Шварца — все эти психологические модели стали неотъемлемой частью учебных программ по международной коммуникации. Социальная психология обогатила понимание феноменов стереотипизации, предрассудков и межгрупповой дискриминации, которые неизбежно возникают в международных контактах и требуют осознанного управления. В свою очередь, международная коммуникация предоставила психологам богатый эмпирический материал для изучения того, как культурные различия трансформируют базовые психологические механизмы.

Связь международной коммуникации с социологией прослеживается в анализе макросоциальных процессов, определяющих структуру глобального коммуникативного

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

пространства. Социологические теории глобализации, концепции информационного общества, исследования транснациональных социальных движений — все это напрямую связано с проблематикой международной коммуникации. Особое значение имеет социологическая традиция изучения общественного мнения, поскольку формирование и эволюция международного общественного мнения являются одним из ключевых факторов современной мировой политики. Социологический подход позволяет увидеть за поверхностью официальных заявлений и дипломатических протоколов реальные социальные процессы: миграционные потоки, формирование транснациональных идентичностей, эволюцию семейных структур под влиянием глобализации. Международная коммуникация заимствует у социологии методологию эмпирических исследований — опросы, фокус-группы, контент-анализ, которые позволяют перевести абстрактные рассуждения о глобальных процессах на язык конкретных данных.

Важнейшей областью пересечения является связь международной коммуникации с культурной антропологией. Именно антропологический подход позволяет понять, почему даже при формальном соблюдении всех дипломатических протоколов международное взаимодействие может оказаться неэффективным из-за глубинных культурных различий, не осознаваемых самими участниками. Культурная антропология принесла в международную коммуникацию понимание того, что культура — это не просто набор экзотических особенностей (кухня, музыка, одежда), а глубинная система смыслов, определяющая восприятие власти, времени, пространства, справедливости, достоинства и других фундаментальных категорий. Методы антропологического полевого исследования — включенное наблюдение, глубинные интервью, анализ повседневных практик — оказываются незаменимыми при подготовке дипломатов, журналистов и менеджеров, работающих в инокультурной среде. Культурная антропология также предостерегает от упрощенного понимания культуры как набора статичных характеристик, подчеркивая динамичность, гибридность и ситуативность культурных идентичностей в современном мире.

Нельзя обойти вниманием связь международной коммуникации с правоведением, особенно с международным правом и правом Европейского союза. Международное право задает нормативную рамку, в которой осуществляется международная коммуникация: дипломатические иммунитеты, правила заключения и исполнения международных договоров, режимы защиты интеллектуальной собственности, стандарты трансграничной передачи данных — все это юридические механизмы, регулирующие глобальные коммуникативные потоки. В свою очередь, международная коммуникация влияет на формирование и эволюцию международного права, поскольку правовые нормы возникают не в вакууме, а в процессе коммуникации между государствами, международными организациями и другими акторами. Исследования в области юридической лингвистики и антропологии права показывают, что даже самые формальные правовые тексты неизбежно несут отпечаток культурных особенностей своих создателей, что создает дополнительные сложности при их интерпретации в разных юрисдикциях.

В последние десятилетия все более значимой становится связь международной коммуникации с информационными технологиями и наукой о данных. Цифровая революция кардинально трансформировала ландшафт международной коммуникации: социальные сети, мессенджеры, платформы видеоконференций создали новые каналы взаимодействия, которые частично вытесняют традиционные дипломатические и бизнес-коммуникации. Алгоритмы рекомендательных систем, системы искусственного интеллекта, технологии машинного перевода не только облегчают международное общение, но и создают новые вызовы: проблему цифрового неравенства, угрозы кибербезопасности, риски манипуляции общественным мнением с помощью автоматизированных ботов. Международная коммуникация заимствует у технических наук методологию анализа больших данных, сетевого моделирования и прогнозирования, что

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет исследовать глобальные коммуникативные процессы с беспрецедентной ранее детализацией.

Таким образом, международная коммуникация предстает как синтетическая дисциплина, аккумулирующая достижения политологии, экономики, лингвистики, психологии, социологии, культурной антропологии, правоведения и информационных технологий. Междисциплинарность в данном случае не является недостатком, свидетельствующим о незрелости научного направления, а напротив, отражает сложность и многомерность самого объекта изучения. Эффективность международного взаимодействия в современном мире определяется способностью специалиста интегрировать знания из разных областей, видеть за политическими декларациями психологические механизмы, за экономическими показателями — культурные коды, за правовыми нормами — коммуникативные практики. Формирующаяся сегодня синтетическая теория международной коммуникации представляет собой не механическую сумму дисциплинарных знаний, а органический синтез, порождающий новое качество понимания глобальных процессов.

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С.188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

International communication and other disciplines: interdisciplinary synthesis in the era of globalization

Dmitrieva U.V., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article explores the interdisciplinary nature of international communication as a scientific field and a practical area of activity. It analyzes the connections between international communication and political science, economics, linguistics, psychology, sociology, cultural anthropology, and law. The author argues that the effectiveness of international interactions in the modern world depends on the ability to integrate knowledge from various disciplines. Special attention is given to the methodological challenges that arise at the intersection of sciences and the prospects for developing integrative approaches to studying international processes.

Keywords: *international communication, interdisciplinarity, political communication, cross-cultural psychology, diplomacy, globalization, social communication*

УДК 379.8.093

Взаимодействие культурных и правовых норм: механизмы, формы и влияние на общественные отношения

Дмитриева У.В.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты взаимодействия культурных и правовых норм как регуляторов общественных отношений. Анализируются исторические формы соотношения права и культуры, механизмы трансформации культурных ценностей в правовые принципы, а также обратное влияние

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

правовых инноваций на культурные практики. Особое внимание уделяется феномену правового плюрализма в мультикультурных обществах, конфликтам между традиционными культурными нормами и современными правовыми стандартами в сферах семьи, гендерных отношений, биоэтики и цифровых коммуникаций.

Ключевые слова: культура, культурные нормы, правовые нормы, правовой плюрализм, общественные отношения, правовая антропология, социология права, культурные ценности, правовая культура

Взаимодействие культурных и правовых норм представляет собой одну из фундаментальных проблем социальной теории и практики, поскольку именно на пересечении этих двух регулятивных систем формируется реальное поле общественных отношений. Культура и право не существуют как изолированные сферы; они находятся в состоянии постоянного взаимовлияния, взаимного проникновения и, нередко, напряженного конфликта. Понимание механизмов этого взаимодействия необходимо не только для академического осмысления социальной реальности, но и для решения практических задач — от законотворческой деятельности до разрешения конкретных правовых коллизий, возникающих в мультикультурных обществах. Исследование взаимодействия культурных и правовых норм требует интеграции подходов философии права, правовой антропологии, социологии права, культурологии и юридической лингвистики, поскольку ни одна из этих дисциплин не способна в одиночку охватить всю сложность изучаемого феномена.

Исторически соотношение права и культуры прошло несколько этапов, каждый из которых оставил свой след в современных представлениях об их взаимодействии.

В архаичных обществах право и культура были практически неразличимы: правовые нормы существовали в форме обычаев, ритуалов и табу, санкционированных коллективным авторитетом традиции. Древнейшие правовые памятники — законы Хаммурапи, Законы Ману, римские Законы XII таблиц — представляли собой не столько абстрактные правовые принципы, сколько кодификацию укорененных в культуре представлений о справедливости, порядке и наказании.

В эпоху Античности и Средневековья происходит постепенное обособление права от других культурных форм, однако правовые системы остаются глубоко укорененными в религиозных и философских традициях соответствующих обществ.

Исламское право (шариат) до сих пор демонстрирует пример органичного синтеза правовых и религиозно-культурных норм, где разделение на светское и сакральное оказывается условным.

Новоевропейская правовая традиция, напротив, формировалась под знаком секуляризации и обособления права от морали, религии и обычая. Кантовское различие права и нравственности, позитивистская традиция, утверждавшая автономию права от внешних ценностных систем — все это создало теоретическую основу для представления о праве как самодостаточной нормативной системе.

Однако реальная социальная практика редко соответствовала этим теоретическим конструкциям. Даже в самых развитых правовых системах культурные нормы продолжают оказывать определяющее влияние на правотворчество и правоприменение. Исследования в области правовой антропологии и социологии права убедительно демонстрируют, что формальные правовые нормы эффективны лишь постольку, поскольку они резонируют с глубинными культурными установками общества. Законы, противоречащие укорененным культурным представлениям, либо не применяются на практике, либо становятся источником социальной напряженности и конфликтов. Классическим примером является «сухой закон» в США в 1920-е годы, который, будучи формально принятым в качестве конституционной поправки, оказался неисполнимым из-за того, что противоречил сложившимся культурным практикам потребления алкоголя. Обратная ситуация — когда

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

правовая норма опережает культурные представления и выступает катализатором культурных изменений — также возможна, но требует особых условий: последовательной государственной политики, разъяснительной работы, длительного периода адаптации.

Феномен правового плюрализма, характерный для современных мультикультурных обществ, выводит проблему взаимодействия культурных и правовых норм на новый уровень сложности. В условиях, когда в рамках единого государства сосуществуют группы с различными культурными традициями, возникает вопрос о степени допустимости учета культурных особенностей в правовом регулировании. Европейские страны, столкнувшиеся с массовой иммиграцией из регионов с иными правовыми и культурными традициями, выработали различные модели разрешения этой дилеммы. Французская модель республиканского ассимиляционизма настаивает на едином правовом пространстве, где культурные различия не должны получать институционального признания. Британская модель мультикультурализма, напротив, допускает определенную степень автономии культурных сообществ, в том числе в сферах семейного права и разрешения споров. Каждая из этих моделей имеет свои преимущества и недостатки, и дискуссия о приемлемых границах правового плюрализма продолжается как в академической среде, так и в политической практике.

Особую остроту проблема взаимодействия культурных и правовых норм приобретает в сферах, затрагивающих фундаментальные ценности и идентичности. Так, семейное право, регулирующее брачно-семейные отношения, является классической зоной конфликта между культурными традициями и современными правовыми стандартами. Вопросы о допустимости полигамии, о брачном возрасте, о порядке заключения и расторжения брака, о правах женщин и детей в семье — все это области, где культурные нормы, восходящие к религиозным и этническим традициям, вступают в противоречие с принципами гендерного равенства и защиты прав человека, закрепленными в международных документах и национальных конституциях. Аналогичные коллизии возникают в сфере наследования, где традиционные нормы, отдающие приоритет мужским наследникам, сталкиваются с конституционным принципом равенства. Правовые системы ищут пути разрешения этих конфликтов, используя механизмы оговорок о публичном порядке, принцип пропорциональности, институт добровольного соглашения сторон, однако полностью снять напряжение не удастся.

Гендерные отношения представляют собой еще одну область, где взаимодействие культурных и правовых норм проявляется наиболее отчетливо. За последние полвека правовые системы большинства стран мира претерпели фундаментальные изменения, закрепив принцип равенства мужчин и женщин, запретив дискриминацию по признаку пола, признав право женщин на самостоятельное распоряжение своим телом и экономическую независимость. Однако эти правовые инновации вступают в сложное взаимодействие с культурными нормами, которые во многих обществах по-прежнему закрепляют традиционные гендерные роли и иерархии. Разрыв между правовым равенством и фактическим неравенством, между формальной свободой и реальными культурными ограничениями составляет одну из главных проблем современного феминистского правоведения и социальной политики. Особенно остро эта проблема стоит в обществах, переживающих быструю модернизацию, где правовые реформы опережают изменения в массовом сознании, создавая ситуацию аномии и ценностной дезориентации.

В сфере биоэтики взаимодействие культурных и правовых норм приобретает новые измерения, связанные с технологическими инновациями, которые ставят под вопрос традиционные представления о жизни, смерти, телесности и репродукции. Вопросы о правовом статусе эмбриона, о допустимости суррогатного материнства, об эвтаназии, о генетическом редактировании — все это области, где культурные, религиозные и этические нормы вступают в сложное взаимодействие с правовым регулированием. Разные страны, основываясь на своих культурных традициях, выбирают различные правовые решения: от

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

полного запрета суррогатного материнства во Франции и Германии до его широкого распространения в США и некоторых странах Восточной Европы; от признания права на эвтаназию в Нидерландах и Канаде до ее уголовно-правового запрета в большинстве стран мира. Эти различия не могут быть объяснены исключительно уровнем экономического развития или политической системой; они укоренены в глубинных культурных представлениях о достоинстве человека, границах автономии личности и роли государства в регулировании самых интимных аспектов человеческого существования.

Цифровая трансформация создает новые вызовы для взаимодействия культурных и правовых норм. Интернет и социальные сети породили феномены, требующие осмысления и правового регулирования: кибербуллинг, разжигание ненависти в сети, цифровые следы, право на забвение, регулирование алгоритмов искусственного интеллекта. Культурные нормы, регулирующие поведение в цифровой среде, находятся в стадии формирования, и их соотношение с правовыми нормами отличается высокой степенью неопределенности. Разные страны демонстрируют различные подходы к регулированию интернета, отражающие их культурные традиции в отношении свободы слова, частной жизни и роли государства. Американская модель, основанная на Первой поправке к Конституции и принципе максимальной защиты свободы слова, существенно отличается от европейской, где большее значение придается защите личного достоинства и права на забвение, и тем более от китайской модели, исходящей из приоритета государственной безопасности и социальной стабильности. Будущее глобального интернета во многом будет определяться тем, как разрешатся эти конфликты между различными культурно-правовыми традициями.

Методология исследования взаимодействия культурных и правовых норм требует интеграции подходов различных дисциплин. Правовая антропология вносит понимание того, что право не существует в отрыве от культурного контекста, что правовые нормы всегда укоренены в конкретных социальных практиках и системах значений. Социология права исследует социальные условия эффективности правовых норм, механизмы их применения и сопротивления им. Юридическая лингвистика показывает, как культурные смыслы кодируются в языке права, как интерпретация правовых текстов зависит от культурного контекста. Философия права ставит нормативные вопросы о справедливых пределах учета культурных особенностей в правовом регулировании. Компаративистика позволяет выявить, как сходные правовые проблемы решаются в разных культурных контекстах, и извлечь уроки из сравнительного анализа. Только синтез этих подходов позволяет получить адекватное понимание сложного и динамичного взаимодействия культурных и правовых норм.

В заключение следует подчеркнуть, что исследование взаимодействия культурных и правовых норм имеет не только теоретическое, но и важнейшее практическое значение.

В условиях глобализации, массовых миграций, культурного разнообразия и технологических изменений способность правовых систем учитывать культурный контекст, находить баланс между универсальными принципами прав человека и культурной спецификой, управлять конфликтами между различными нормативными системами становится ключевым фактором социальной стабильности и правопорядка. Право, игнорирующее культуру, обречено на неэффективность и отторжение. Культура, не оформленная правовыми механизмами, рискует превратиться в поле произвола и насилия. Их гармоничное взаимодействие — необходимое условие развития демократических институтов, защиты прав человека и поддержания социального мира. Данные положения приобретают особую значимость в контексте поиска социокультурных ориентиров развития современной культуры, образовательного пространства, в том числе вузов, осуществляющих профессиональную подготовку будущих технических специалистов.

Инженер, обладающий спектром знаний в области взаимодействия социокультурных и правовых норм, опирающийся на них в своей профессиональной деятельности, является

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

эффективным руководителем, понимающим и учитывающим «человеческое измерение» своей работы.

Список использованных источников

1. Вебер М. Социология права. М.: Издательский дом ВШЭ. 2022.
2. Гнатюк М.А. Сложность и противоречивость социального мира: редукция через практическую актуализацию и инерционность // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2023. Т. 12. № 5-6-1. С. 158-166.
3. Крылова Н.Е. Правовая культура и правовой плюрализм в современном мире. М.: Юрист. 2023.
4. Малахова О.Ю., Попов А.Н. Философско-педагогические аспекты выбора социокультурных ориентиров личности в современном российском образовании / О.Ю. Малахова, А.Н. Попова // Наука и образование транспорту: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. Самара: СамГУПС, 2018. С. 286-288.
5. Малиновский Б. Преступление и обычай в обществе дикарей. М.: Академический проект, 2021.
6. Нурумова К.К. Поиск смысла жизни – ядро философской антропологии / К.К. Нурумова, О.Ю. Малахова // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: сборник материалов Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшеклассников: в 3 частях. Самара-Оренбург: ОрИПС – филиал СамГУПС, 2017. С. 229-230.
7. Попов А.Н. Методические пути и педагогические технологии формирования интеллектуального ресурса будущего инженера – технического интеллигента / А.Н. Попов, О.Ю. Малахова, А.А. Хандримайлов, Ю.А. Генварева, М.А. Алексенко // ЦИТИСЭ. 2024. № 3 (41). С. 487-497.
8. Рулан Н. Юридическая антропология. М.: Норма, 2020.
9. Тихомиров Ю.А. Право и культура: проблемы взаимодействия // Журнал российского права. 2024. № 2. С. 5-18.
10. Ярцев А.А., Малахова О.Ю. Социальные сети: коммуникативная ценность и социокультурные угрозы // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: сборник материалов Международной научно-методической конференции. Оренбург: ОрИПС, 2021. С. 1018-1021.
11. Malakhova O.Yu., Popov A.N., Khandrimailov A.A. Potential of Technical University Educational Environment in Socio-Cultural Self-Determination of Future Engineer in the Context of Forming His Human Capital // Perspectives of Science and Education. 2025. № 1 (73). С. 105-118.

Interaction of cultural and legal norms: mechanisms, forms, and influence on social relations

Dmitrieva U.V.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the theoretical and practical aspects of the interaction between cultural and legal norms as regulators of social relations. It analyzes the historical forms of the relationship between law and culture, the mechanisms of the transformation of cultural values into legal principles, and the reverse influence of legal innovations on cultural practices. Special attention is paid to the phenomenon of legal pluralism in multicultural societies, as well as the conflicts between traditional cultural norms and modern legal standards in the areas of family, gender relations, bioethics, and digital communications.

Keywords: cultural, cultural norms, legal norms, legal pluralism, social relations, legal anthropology, legal sociology, cultural values, legal culture

УДК 9.93/94

История семьи Семеновых

Дубовицкая В.Е.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Статья посвящена страницам истории Великой Отечественной войны в отдельно взятой семье Семеновых.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, красноармейцы, подвиг, наградной лист, память о героях войны

В 2026 г. страна будет отмечать 85-летний юбилей с начала Великой Отечественной войны. Война затронула каждую семью, каждый дом. 1418 дней, более 26 миллионов погибших, почти 700 тысяч детей-сирот. Долгожданная Победа стала заслугой каждого советского человека. Победа СССР имела всемирно-историческое значение. Отразив нападение нацистской Германии и её сателлитов, СССР внёс решающий вклад в их окончательный разгром и освобождение народов Европы от германской оккупации и фашистских режимов.

За подвиги на фронтах Великой Отечественной войне свыше 11 тыс. советских воинов удостоены звания Героя Советского Союза, 104 из них получили это звание дважды. Орденами и медалями были награждены свыше 7 млн человек. За время войны награждены орденами и медалями свыше 204 тыс. тружеников тыла, 201 человек получил звание Героя Социалистического Труда, свыше 16 млн трудящихся награждены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

В результате победы в Великой Отечественной войне вырос авторитет СССР в мире, расширились его связи с другими государствами (дипломатические отношения с 25 государствами к началу войны, с 49 – по окончании). Коренным образом изменилась расстановка военно-политических сил в мире.

Великая Отечественная война ещё раз подтвердила, что решающей силой истории и главным творцом победы в войне является народ. Она убедительно показала, что сила народа в его единении, его духовной сплочённости, в справедливости тех целей, во имя которых народ ведёт вооружённую борьбу.

Великая Отечественная война ещё раз подтвердила, что решающей силой истории и главным творцом победы в войне является народ. Она убедительно показала, что сила народа в его единении, его духовной сплочённости, в справедливости тех целей, во имя которых народ ведёт вооружённую борьбу. Мои прадеды отправились на фронт, два брата Семенов Никита Ильич и Семенов Серафим Ильич. Они были призваны в разное время с одного места. Начнем по порядку.

Семенов Никита Ильич отправился на фронт в августе 1942 г. Призван был по месту жительства – Красноармейским РВК Краснодарского края. Его зачислили в 34-ое отделение гвардейского саперного батальона в составе 32-ой гвардейской стрелковой дивизии [1]. Во время войны Никита Ильич отличился тем, что «...отлично выполнял работу по оборудованию КП и НП Дивизии. Также, участвуя в зимнем наступлении, в январе 1943г. в 6 районах товарищ Семенов под сильным ружейно-пулеметным огнем противника сделал 2 прохода в проволочных заграждениях шириной 15м. И в период летнего сезона, когда батальон был на передовой товарищ Семенов привозил свежие овощи, фрукты» [2] (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Описание подвига Семёнова Никиты Ильича

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

За подвиги Семенов Н.И. был награжден медалью «За боевые заслуги».

Примерно через год был совершен еще один подвиг. Сведения о нем хранятся в учетной картотеке. «В ночь с 6.05 на 7.05.44 года в районе Сапун горы в составе группы разграждения под ожесточенным огнем противника проделал проход в проволочных заграждениях противника шириной 12 метров, глубина прохода 100 метров и обезвредил 47 противопехотных мин противника, чем обеспечил продвижение частей через заграждения противника» [3] (Рисунок 2).

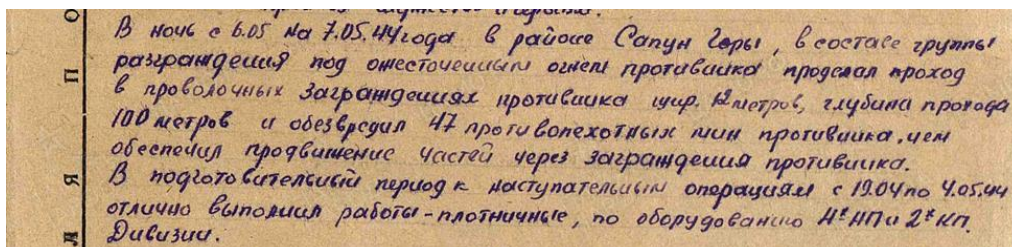


Рисунок 2 – Описание подвига Семенова Никиты Ильича

За совершенный подвиг Семенов Н.И. был награжден орденом «Красной Звезды». Так же Никита Ильич был награжден медалью «За оборону Кавказа» (рисунок 3).

1. СТАСЯ	Гв.ст.сержант	Пом.ком.батарея 39 ОГВ	0 043561
162. САНЖОХ	Гв.кр-ец	Санер 34 ОГВ	0 043562
163. СЕМЕНОВ	Гв.кр-ец	Санер 34 ОГВ	0 0 43563
Никита Ильич			

Рисунок 3 – Фрагмент приказного листа

Семенов Серафим Ильич был призван на фронт раньше брата – 22.06.1941, то есть сразу после начала войны.

Его зачислили в 49-ый отдельный истребительно-противотанковый дивизион 185-ой стрелковой дивизии. В наградном листе о нем указано «работая шофером на боевой автомашине в 2-й батарее сержант Семенов в боях с немецкими захватчиками при форсировании реки Вислы проявил мужество и отвагу, он смело и своевременно под огнем противника доставил оружие к переправе тем самым обеспечил своевременное успешное выполнение боевой задачи по форсированию реки Вислы.

Батарея первая переправилась на левый берег Вислы и своим огнем поддержала наступающую пехоту, подавила 3 огневых точки истребила до взвода вражеской пехоты, что способствовало расширению» [4] (Рисунок 4).

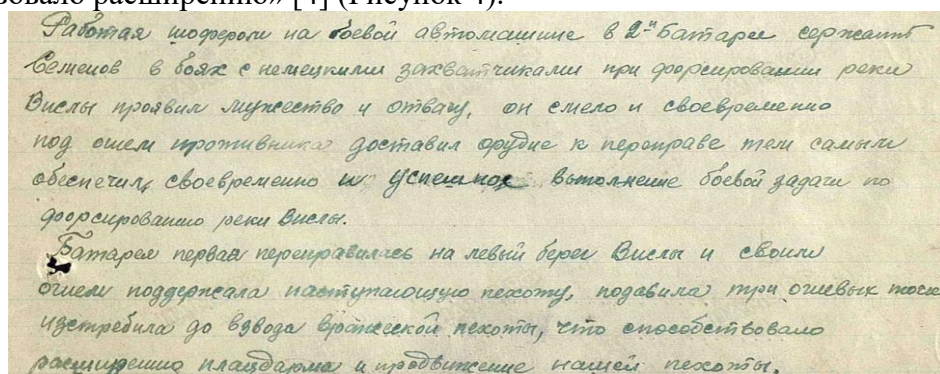


Рисунок 4 – Описание подвига Семенова С.И.

За совершения подвига Семенов С.И. был награжден орденом «Красной звезды»

Серафим Ильич совершил еще один подвиг. В архивных документах указано: «За время наступательных боев наших войск против немецких захватчиков ... перед крепостью «Прага» проявил смелость и ответственность шофер Семенов.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В бою юго-западнее высоты 10/3 19.09.1944 г. сержант Семенов под огнем противника на автомате... вывел оружие на открытую ..., в результате чего оружейный расчет своевременно открыл огонь по противнику, подбил один вражеский танк, рассеял и частично уничтожил до взвода немецких солдат и офицеров.

Ежедневно меняя огневые позиции, сержант Семенов вплотную подвозил орудия в боевые порядки пехоты, тем самым способствовал выполнению боевых задач в разгроме врага» [5] (Рисунок 5).

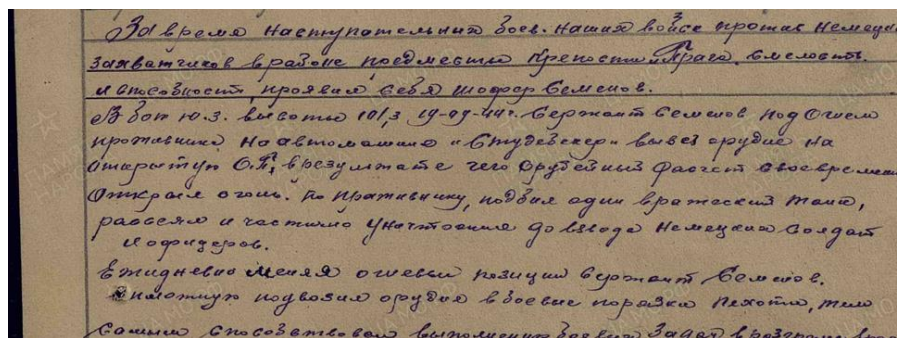


Рисунок 5 – Описание подвига Семенова С.И.

За совершения подвига Семенов С.И. был награжден медалью «За отвагу», а также награжден орденом «Отечественной войны 1 степени».

Так, на примере отдельно взятой семьи Семеновых, можно сделать вывод, что Великая Победа зависела от каждого солдата, и что на фронтах Великой Отечественной войны каждый делал, что было в его силах, совершал подвиг или подвиги во имя Великой Победы!

Список использованных источников

1. Наградной лист Семенова Н.И. // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek/>
2. Наградной лист Семенова Н.И. // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek/>
3. Наградной лист Семенова Н.И. // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cdnc.pamyat-naroda.ru/podvig/Bn/TV/2/303-00>
4. Наградной лист Семенова С.И. // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/filter/filterimage?path=VS/149/>
5. Наградной лист Семенова С.И. // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/filter/filterimage?path=VS/293>

The history of the Semenov family

Dubovitskaya V.E.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the pages of the history of the Great Patriotic War in the Semenov family.

Keywords: Great Patriotic War, Red Army soldiers, feat, award sheet, memory of war heroes

Семейный архив: ожившие страницы истории

Ертлеуов Д.М.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

*Статья посвящена моему прадеду, человеку, который не считал себя героем, но
честно выполнял свой долг.*

Ключевые слова: Великая Отечественная война, подвиг, красноармеец, семья

В недавней истории 2020 и 2025 годы стали особо значимыми веками, поскольку мы отметили 75-летие и 80-летие Победы в Великой Отечественной войне. Эти юбилейные даты послужили не просто поводом для торжественных мероприятий, но и мощным импульсом к глубокому переосмыслению ее уроков, сохранению истинной исторической памяти и пониманию неопределимой цены, которую заплатил народ за мирное небо над головой.

В истории каждого народа есть даты, которые делят время на «до» и «после». Для нас такой чертой стало раннее утро 22 июня 1941 года. Мирная жизнь миллионов людей в одночасье была прервана свистом снарядов и грохотом танковых гусениц.

Великая Отечественная война стала не просто крупнейшим военным конфликтом XX века, а настоящим испытанием человеческого духа. Это были 1418 дней и ночей, которые были наполнены запредельным мужеством, горькими потерями и непоколебимой верой в то, что правда и свобода окажутся сильнее любой армии агрессора. Сегодня эта война - не просто страницы учебника, а живая память, хранящаяся в каждой семье.

Один из моих прадедов, Макуасов Адель был призван в ряды РККА Чкаловским сельским райвоенкоматом, Чкаловской области в 1942 году, в возрасте 26 лет. На войне Макуасов был обычным рядовым в составе Красной армии, служившим в 1269 стрелковом полку Ленинградского фронта, оборонял город Ленинград [1].

В описании его подвига указано: «Активный участник обороны города Ленинграда. Отражал яростные контратаки противника пытавшегося прорваться к Ленинграду. В июле месяце при отражении контратаки противника был тяжело ранен в правую руку, в результате чего имеются значительные ограничения руки. Инвалид Отечественной войны. В данное время работает в колхозе на разных работах. К работе относится добросовестно. Характеризуется положительно» (Рисунок 1) [2].

За боевые действия по обороне г. Ленинграда достоин награждения: медали «За Отвагу», указом Президиума Верховного Совета № 209/836 от 30.05.1951 г. Ранее награжден медалями «За Победу над Германией», «За боевые заслуги».

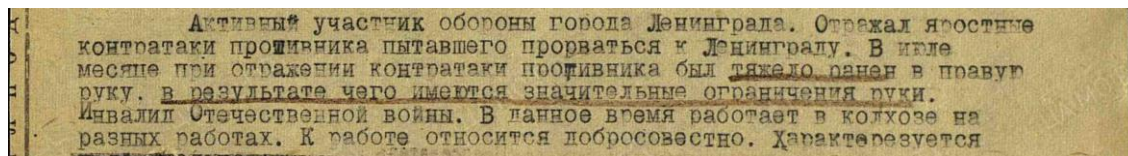


Рисунок 1 – Описание подвига Макуасова А.

Список использованных источников

1.Макуасов	Адель	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.:
https://podvignaroda.ru/?id=80656493&tab=navDetailManAward							
2.Макуасов	Адель	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.:
https://podvignaroda.ru/?id=82156745&tab=navDetailDocument							
3.Макуасов	Адель	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.:
https://podvignaroda.ru/?id=80651310&tab=navDetailDocument							

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is dedicated to my great-grandfather, a man who did not consider himself a hero, but who honestly fulfilled his duty.

Keywords: Great Patriotic War, feat, Red Army soldier, family

УДК 7.046.1:378.1

Проблема толерантности в современном российском обществе

Кандаурова В.А., Дмитриева Е.О., Зотова Т.А.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается проблема толерантности как значимый фактор стабильности российского общества. Причины возникновения проблемы, её последствия и комплекс мер для решения.

Ключевые слова: толерантность, проблема, общество, факторы, российское общество, Российская Федерация

Толерантность выступает одной из основополагающих демократических ценностей в Российской Федерации. Она представляет собой результат осознанного нравственного выбора человека и определяет его подход к выстраиванию взаимоотношений с людьми, обладающими иными взглядами, традициями и образом жизни.

В настоящее время проблема формирования толерантности стоит особенно остро. Её актуальность связана рядом взаимосвязанных факторов:

- прогрессирующим расслоением мировой цивилизации по экономическим и социальным параметрам, что провоцирует рост нетерпимости и террористических проявлений;
- активизацией религиозного экстремизма как глобального феномена;
- обострением межнациональных противоречий, усугублённых локальными конфликтами и кризисами, связанными с миграцией и статусом беженцев.

Для эффективного решения этой проблемы необходимо всесторонне исследовать сущность и специфику толерантности в контексте полиэтнического российского государства. Такой анализ требует междисциплинарного подхода и находится на пересечении ряда гуманитарных наук - социологии, истории, психологии, педагогики и политологии.

В условиях увеличивающейся мобильности и доступности информации возрастает число контактов между разными культурами и национальностями. Современное российское общество стало гораздо более разнородным, чем раньше. Традиционный уклад разрушился, появились совершенно новые типы социальных связей и коммуникаций. Но вместе с преимуществами растёт и риск отчуждения, непонимания и даже враждебности.

Одним из признаков нездорового общества является повышенная чувствительность к любым символическим знакам и высказываниям. Любые критические замечания воспринимаются болезненно, возникают острые дискуссии и споры, нередко переходящие в реальные конфликты.

Культурное и территориальное разнообразие Российской Федерации обусловлено наличием значительного числа региональных и этнических общин, обладающих собственными уникальными характеристиками, включая язык, традиции и социальные

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нормы. При этом наблюдаемый рост миграционных процессов, охватывающий как внутренние, так и внешние перемещения населения, ведёт к увеличению частоты контактов между представителями различных культурных групп. Подобная динамика повышает вероятность возникновения конфликтных ситуаций, обусловленных различиями в образе жизни и ценностных установках.

Основные проблемы, связанные с толерантностью в России, заключаются в следующем:

1. Недостаточно развитая инфраструктура социализации мигрантов, затрудняющая их интеграцию в местное сообщество.

2. Неправильное представление о представителях других этнических групп, создающее предпосылки для искажённого восприятия и отрицательных стереотипов.

3. Недостаточность административных мер по предупреждению актов насилия и дискриминации на национальной и религиозной почве.

Помимо этого, СМИ оказывают огромное воздействие на формирование общественного сознания. Многие российские средства массовой информации нередко публикуют материалы негативного характера, касающиеся поведения мигрантов и представителей других национальностей. Такие публикации подпитывают страхи и раздражение, создавая почву для роста националистических взглядов и экстремизма. Распространение интернета и социальных сетей ещё больше обостряет проблему, открывая широкие возможности для популяризации агрессивных и экстремистских идеологий.

Недостаточный уровень толерантности имеет целый ряд разрушительных последствий для российского общества:

1. Этнические конфликты. Низкая культура взаимопонимания неизбежно ведёт к столкновениям между представителями разных этнических групп, угрожающим общественному порядку и безопасности граждан.

2. Рост социальной напряжённости. Увеличение количества правонарушений и преступности на национальной почве создаёт тревожную обстановку недоверия и страхов среди населения.

3. Воздействие на экономическое развитие. Длительная социальная нестабильность снижает привлекательность регионов для инвестиций и тормозит предпринимательство, замедляя экономический рост.

4. Подрыв базовых принципов демократии. Игнорирование гражданских прав и свобод отдельных категорий граждан противоречит основным постулатам современного демократического устройства общества.

Повышение уровня толерантности в российском обществе требует реализации комплексной системы мер, направленных на преодоление существующих барьеров и создание благоприятных условий для развития межкультурного диалога.

Образование играет ключевую роль в решении проблемы формирования толерантности в обществе. Детские сады, школы, колледжи, ВУЗы выступая важнейшими социальными институтами, несут ответственность за воспитание гуманного и толерантного мировоззрения у подрастающего поколения. Как пространство открытого межличностного взаимодействия, образовательные организации должны создавать благоприятную психологическую среду, которая способствует всестороннему личностному развитию всех участников образовательного процесса.

Молодёжь - один из основных ресурсов социального развития и главный носитель идей будущего. Именно поэтому так важно целенаправленно формировать у молодых людей установки толерантного поведения. Это подразумевает не просто пассивное принятие различий, а активное развитие интереса к культурному наследию других народов, понимание специфики их мировоззрения и особенностей культуры. Такой подход поможет построить гармоничные отношения в многонациональном обществе и предотвращать возникновение конфликтов на этнической или культурной почве.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Также для решения проблемы государству необходимо разрабатывать эффективные механизмы поддержки интеграции мигрантов, создавать условия для полноценного участия новых переселенцев в культурной и экономической жизни страны через открытие культурных центров и содействие национальным общинам. Общественные организации, работающие над защитой прав национальных меньшинств, должны получать поддержку и признание, активнее вовлекаясь в процессы воспитания и информирования широкой общественности.

Средства массовой информации обязаны придерживаться этических и профессиональных стандартов журналистики, исключая разжигание межнациональной розни, ксенофобии и агрессии. Необходимо стимулировать освещение позитивных примеров межкультурного взаимодействия.

Низкая толерантность - серьёзный вызов для современного российского общества. Чтобы обеспечить стабильность и благополучие страны, критически важно объединить усилия разных сторон: государственных органов, образовательных учреждений, медиа и гражданских инициатив. Совместная работа этих институтов поможет разрушить барьеры недопонимания, преодолеть предрассудки и построить среду, где каждый житель России – независимо от национальности, религии или культурных особенностей – будет чувствовать себя полноправным членом общества и иметь равные возможности для самореализации.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). Текст: электронный // Официальный интернет портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL.: <http://pravo.gov.ru/>. (дата обращения: 13.03.2026)
2. Стратегия государственной культурной политики Российской Федерации на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г.). [Электронный ресурс]. URL.: <http://static.government.ru/media/files/AsA9RAyYVAJnoBuKgH0qEJA9Ixp7f2xm.pdf> (дата обращения: 13.03.2026).
3. Декларация принципов терпимости (принята резолюцией 5.61 Генеральной конференции ЮНЕСКО от 16 ноября 1995 года). [Электронный ресурс]. URL.: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/toleranc.shtml (дата обращения: 13.03.2026)
4. Карасева С.Н. Проблема толерантности в современном российском обществе // Гуманитарные научные исследования. 2013. № 12. [Электронный ресурс]. URL.: <https://human.snauka.ru/2013/12/5154> (дата обращения: 13.03.2026).
5. Бардиер Г.Л. Толерантность как социальное представление и этическая норма // Вестник Санкт-Петербургского университета. Международные отношения. 2005. №4. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/tolerantnost-kak-sotsialnoe-predstavlenie-i-eticheskaya-norma> (дата обращения: 13.03.2026).
6. Шевырева М.И. Проблема толерантности в этике Другого // Философия и общество. 2020. №2 (95). [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-tolerantnosti-v-etike-drugogo> (дата обращения: 13.03.2026).

The problem of tolerance in modern Russian societ

Kandaurova V.A., Dmitrieva E.O., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the problem of tolerance as a significant factor in the stability of Russian society. It discusses the causes of the problem, its consequences, and a set of measures to address it.

Keywords: *tolerance, problem, society, factors, Russian society, Russian Federation*

УДК 656.2

Организация системы QR-кодов в пассажирских поездах дальнего следования

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Князева А.А., Ведяшкин Н.А., Грузд А.А.

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия

Статья посвящена исследованию и предложению инновационного подхода к продвижению внутреннего туризма и культурного наследия в рамках системы Российских железных дорог. Предлагаемая инициатива заключается в установке QR-кодов на информационные табло станций, содержащих детализированную информацию о населённых пунктах, в пределах которых расположены станции. Данные коды предоставляют пользователям быстрый доступ к следующим сведениям: административное подчинение, экономико-географические характеристики, исторические факты, демографические данные, географические размеры, транспортная инфраструктура, культурные и природные достопримечательности, а также интересные факты о регионе.

Ключевые слова: QR-код, информация о станциях, интерес пассажиров, внимание к станциям, развитие туризма, удобный формат

Развитие внутреннего туризма в Российской Федерации определено в качестве одной из приоритетных задач государственной политики на период до 2035 года [3]. При этом основная часть туристического потока приходится на крупные города: Москву, Санкт-Петербург, Казань, Сочи. Согласно данным Росстата, доля туристов, посещающих населённые пункты с численностью жителей менее 50 тысяч человек, не превышает 12% от общего объёма внутреннего туристического потока [1]. Однако именно малые города и сельские поселения обладают значительным культурно-историческим и природным потенциалом, который остаётся невостребованным.

Одной из причин сложившейся ситуации является недостаточный уровень информированности потенциальных туристов о достопримечательностях и инфраструктуре малых населённых пунктов. Пассажиры железнодорожного транспорта, следующие по маршрутам дальнего следования, как правило, не имеют оперативного доступа к сведениям о населённых пунктах, через которые следует поезд. Информационные табло на станциях содержат только название остановочного пункта и время отправления, что не позволяет пассажиру оценить целесообразность остановки для кратковременного знакомства с местностью [4-5].

Для решения указанной проблемы предлагается использовать QR-коды, размещаемые на информационных табло пассажирских платформ и в вагонах поездов. QR-код обеспечивает переход на веб-страницу с описанием населённого пункта, включая исторические сведения, перечень достопримечательностей, данные о транспортной доступности и объектах туристской инфраструктуры. Данный подход не требует приобретения дополнительного оборудования, совместим с большинством мобильных устройств и может быть реализован в рамках существующей эксплуатационной инфраструктуры железных дорог.

Цель настоящей работы — обоснование технической и организационной возможности внедрения системы QR-кодов на железнодорожных станциях для повышения туристической привлекательности малых населённых пунктов, а также оценка востребованности данной услуги у пассажиров на основе проведённого опроса.

Для устранения информационного дефицита предлагается размещение QR-кодов на стационарных информационных табло, содержащих расписание движения поездов на остановочных пунктах. QR-код обеспечивает переход на специализированный интернет-портал, структурированный по станциям и населённым пунктам. Каждая страница портала включает следующие сведения: географическое положение, административную принадлежность, историческую справку, перечень объектов культурного наследия,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

природных достопримечательностей, а также информацию о доступной туристской инфраструктуре (гостиницы, предприятия питания, сувенирные лавки) (рисунок 1).

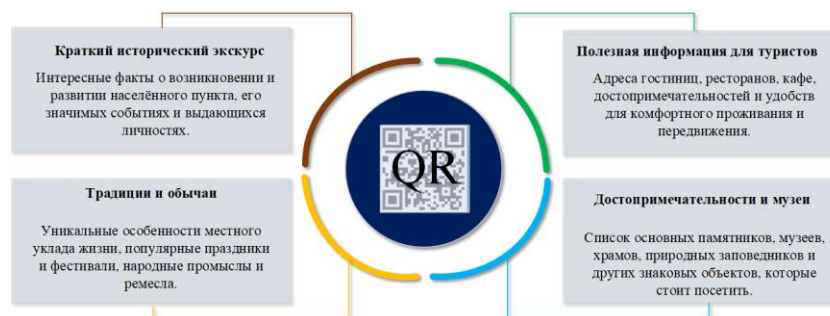


Рисунок 1 – Информация, предоставляемая QR-кодом

Алгоритм функционирования системы включает три последовательных этапа: размещение QR-кодов на информационных табло в зоне посадки пассажиров; сканирование кода мобильным устройством с автоматическим переходом на соответствующую веб-страницу; предоставление пользователю структурированной информации о населённом пункте, включая контактные данные местных организаций.

Предлагаемое решение не требует приобретения дополнительного оборудования, поскольку QR-код может быть нанесён на существующие табло типографским способом, а веб-страницы доступны через любой браузер мобильного устройства. Это обеспечивает доступность сервиса для пользователей любого возраста и уровня цифровой грамотности [2].

Для оценки потенциального спроса на предлагаемый сервис в апреле-мае 2025 года на станции Самара был проведён опрос пассажиров поездов дальнего следования (n=120). Анкетирование включало вопрос: «Повлияет ли наличие подробной информации о населённом пункте на ваше решение посетить его при остановке поезда?» Результаты распределились следующим образом: 68 респондентов (56,7%) ответили положительно, 32 человека (26,7%) — отрицательно, 20 человек (16,6%) затруднились с ответом. Таким образом, более половины опрошенных пассажиров выразили готовность использовать предлагаемую систему при условии получения полной и достоверной информации до прибытия на станцию. Полученные данные коррелируют с результатами аналогичных исследований и подтверждают востребованность предложенного подхода.

Заключение

В результате выполненной работы обоснована целесообразность внедрения системы QR-кодов на информационных табло пассажирских платформ и в поездах дальнего следования. Предлагаемое техническое решение не требует приобретения дополнительного оборудования и может быть реализовано в рамках существующей эксплуатационной инфраструктуры Российских железных дорог. По результатам опроса пассажиров (станция Самара, n=120) установлено, что 56,7% респондентов готовы использовать QR-коды для получения информации о малых населённых пунктах. Это подтверждает наличие спроса на подобный сервис.

Список использованных источников

1. Грачев И.Р. Повышение туристической привлекательности регионов России // Столыпинский вестник. 2023. Т. 5. № 6.
2. Зюляев Н.А. Эконометрический анализ спроса россиян на внутренний туризм // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18. № 4. С. 461-470.
3. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2019 года №2129-р.
4. Шакирова З.Т. Применение информационных технологий в продвижении туристического продукта в России: проблемы и перспективы // Экономика и социум. 2017. № 12(43). С. 1977-1981.
5. Хамелюк А.О. Роль туристских дестинаций в развитии региональной экономики: мировой и российский опыт / А.О. Хамелюк, Е.С. Богомолова // Гостиничное дело. 2025. № 10. С. 626-634.

The article is devoted to the research and proposal of an innovative approach to the promotion of domestic tourism and cultural heritage within the framework of the Russian railway system. The proposed initiative is to install QR codes on the information boards of stations containing detailed information about the settlements within which the stations are located. These codes provide users with quick access to the following information: administrative subordination, economic and geographical characteristics, historical facts, demographic data, geographical dimensions, transport infrastructure, cultural and natural attractions, as well as interesting facts about the region.

Keywords: QRcode, passenger interest, information about stations, tourism development

УДК 9.93/94

Вечная память прадедам – героям Великой Отечественной войны!

Коновалов А.О.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Исследование посвящено изучению вклада семьи в Великую Победу. Проанализированы архивные документы, личные архивы, воспоминания членов семьи для восстановления боевого пути родственников – участников Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, прадед, ранение, Победа

Прошлое уходит, а вместе с ним и ветераны Великой Отечественной войны. Но забыть о таком победоносном историческом событии невозможно. Война охватила огромный пласт народной памяти. Почти во всех семьях передаются рассказы тех, кто пережил это ужасное время. В моей семье Великая Отечественная война тоже нашла отражение.

Многим из нашей семьи не посчастливилось увидеть прапрадедов – героев войны. О их жизни мало, что известно, но некоторые сведения все же удалось собрать из семейного архива.



Рисунок 1 – Фото Зуенкова Якова Антоновича

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Приходится мне как прадед по отцовской линии. Моему прадеду Зуенкову Я.А. на момент призыва на фронт Великой Отечественной войны было уже 31 год (Рисунок 1). Он, как и герой Великой Отечественной войны Родимцев Александр Ильич родом из села Шарлык Чкаловской области. Его зачислили в 118 гвардейский стрелковый полк 37 гвардейской стрелковой дивизии.

В описании подвига в архивных документах указано: «Стрелка 2-го стрелкового батальона гвардии рядового Зуенкова Якова Антоновича за то, что в бою 06.09.1944 года при переправе р. Нарев одним из первых перебрался на западный берег реки Нарев; при этом уничтожил из автомата 6 немецких солдат. Ранен 20.03.1943 г., 14.11.1943» (Рисунок 2) [1, 2].

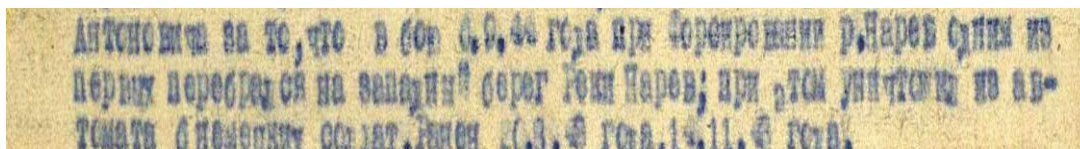


Рисунок 2 – Описание подвига красноармейца Зуенкова Я.А.

В документах о награждении также указано, что «Стрелка 2-го стрелкового батальона гвардии рядового Зуенкова Якова Антоновича за то, что в бою 18.01.1945 года в районе села Малежин под сильным пулемётным и миномётным огнём противника доставил приказание командира батальона командирам стрелковых рот. При отражении контратаки противника убил 3 немецких солдат» (Рисунок 3) [3, 4].

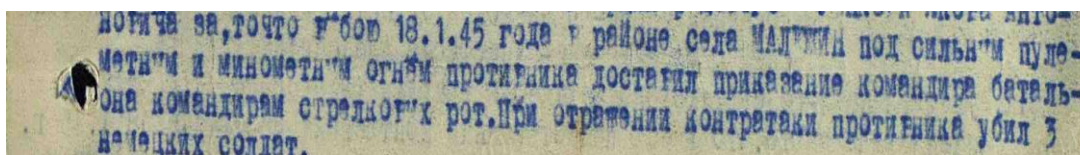


Рисунок 3 – Описание подвига красноармейца Зуенкова Я.А.

Мой прадед прошёл всю Великую Отечественную войну и прошёл многое, он имел медали. Медаль «За отвагу» (две), медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», юбилейная медаль «20 лет победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», медаль «50 лет Вооружённых Сил СССР», юбилейная медаль «Тридцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.».

Великая Отечественная война стала одним из самых трагических и героических событий в истории России. Она унесла жизни миллионов людей, разрушила города и сёла, оставила глубокий след в судьбах людей. Победа в войне была достигнута ценой огромных людских и материальных потерь. Советский Союз потерял более 27 миллионов человек, были разрушены тысячи городов и сёл, уничтожены промышленные предприятия, колхозы и совхозы. Однако, несмотря на тяжелейшие потери, Советский Союз вышел из войны окрепшим, что стало следствием становления новой геополитической ситуации в мире, характеризующейся в будущем противостоянием двух различных систем — социалистической и капиталистической.

Список использованных источников

1.Зуенков	Яков	Антонович	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.: https://podvignaroda.ru/?id=40374681&tab=navDetailDocument
2.Зуенков	Яков	Антонович	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.: https://podvignaroda.ru/?id=40374685&tab=navDetailManAward
3.Зуенков	Яков	Антонович	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.: https://podvignaroda.ru/?id=24112407&tab=navDetailDocument
4.Зуенков	Яков	Антонович	//	Подвиг	народа.	[Электронный	ресурс].	URL.: https://podvignaroda.ru/?id=24112411&tab=navDetailManAward

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Eternal memory of the great-uncle girls – heroes of the Great Patriotic war!

Kononov A.O.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The study is devoted to the study of the family's contribution to the Great Victory. Archival documents, personal archives, and family members' memoirs were analyzed to restore the combat path of relatives who participated in the Great Patriotic War.

Keywords: Great Patriotic War, great-grandfather, injury, Victory

УДК 9.93/94

Сохраняя память поколений: история моей семьи в летописи войны

Кувалдина М.Д.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье представлено исследование семейного архива периода Великой Отечественной войны. На основе анализа наградных документов с портала «Память народа» и сохранившихся фотографий восстанавливается боевой путь Кувалдина Петра Афанасьевича — участника наступательных операций на Первом Белорусском фронте, кавалера Ордена Славы III степени и медали «За отвагу».

Ключевые слова: Великая Отечественная война, семейный архив, боевой путь, наградные документы, историческая память, Первый Белорусский фронт, Орден Славы, медаль «За отвагу», подвиг

С каждым годом события середины XX века все дальше уходят в глубину истории, но их значимость для судьбы нашей страны не меркнет. Великая Отечественная война стала тем испытанием, которое сплотило миллионы людей, оставив глубокий след в каждой российской семье. Мы, ныне живущие, являемся хранителями бесценного наследия — воспоминаний, документов и реликвий, связанных с теми огненными годами. В нашей семье бережно относятся к этой памяти, передавая из уст в уста крупицы сведений о родных людях, чья жизнь пришлась на суровое военное время.

К сожалению, большинства героев того времени уже нет с нами, и сведения о них отрывочны. Однако обращение к сохранившимся источникам — пожелтевшим фотокарточкам и коротким воспоминаниям старших — позволяет нам прикоснуться к их судьбам и восстановить хронику военных лет, чтобы доказать: нет в России семьи такой, где б не памятен был свой герой.

Из моего семейного архива об участнике войны известно немного. Прадед Кувалдин Петр Афанасьевич родился в Западно-Казахстанской области. В апреле 1944 г. его призвали на фронт. Служил красноармейцем в стрелковом полку на Первом Белорусском фронте. Сохранились сведения о трех наградах. Первая из них — Орден Славы III степени — он получил летом 1944 г.

Именно в этот период его ратный труд был отмечен командованием. В наградном листе указано: «Участвуя в наступательных боях в период 11 по 17.07.44, показал себя отважным и храбрым бойцом. При наступлении под деревней Красная одним из первых форсировал реку. При атаке траншей противника ручными гранатами заставил замолчать пулемёт противника» (Рисунок 1) [1].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026



Рисунок 1 – Наградной лист Кувалдина Петра Афанасьевича

Вторую награду – медаль «За отвагу» Кувалдин П.А. получил уже после Победы, в мае 1945 года.

Из сохранившихся записей известно, что Кувалдин Петр Афанасьевич награжден за то, что «... он является участником ряда наступательных боев, в ходе которых дважды ранен. Кроме того, 21.04.1945 г. принимал активное участие в окружении и уничтожении группы гитлеровцев, засевших в лесу и обстрелявших тылы полка. В результате чего 13 гитлеровцев было уничтожено и 19 захвачено в плен» (Рисунок 2) [2].

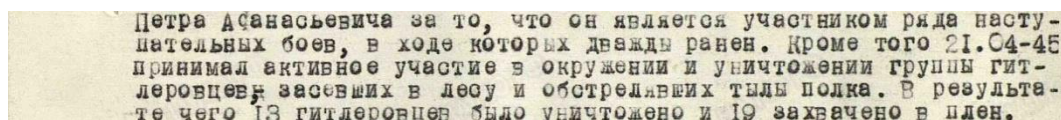


Рисунок 2 – Описание подвига Кувалдина П.А.

Жаль, что подробности тех событий не дошли до нас, но даже эти скупые строки наградных документов говорят о главном: прадед был храбрым солдатом и честно защищал Родину. Мы гордимся им и храним память о нём!

Список использованных источников

1. Кувалдин Петр Афанасьевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/filter/filterimage?path=VS/301/033-0690155-6211%2b011-6208/00000004.jpg&id=35775901&id1=7804b795dc7954dbf2a3a929a7f6a531>
2. Кувалдин Петр Афанасьевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/filter/filterimage?path=VS/301/033-0690155-6211%2b011-6208/00000029.jpg&id=35775939&id1=84ccdc0aad388a780437dfa2459e12b5>

Preserving the memory of generations: my family story in the war chronicle

Kuvaldina M.D.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article presents a study of a family archive from the Great Patriotic War. Based on an analysis of award documents from the «Memory of the People» portal and surviving photographs, the combat career of Pyotr Afanasyevich Kuvaldin is reconstructed. He participated in offensive operations on the First Belorussian Front and was awarded the Order of Glory, 3rd Class, and the Medal «For Courage».

Keywords: *Great Patriotic War, family archive, combat career, award documents, historical memory, First Belorussian Front, Order of Glory, Medal «For Courage», heroic deed*

Судьба красноармейца Дзецина Семена Григорьевича

Кулагин М.В.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Статья посвящена судьбе красноармейца Дзецина Семена Григорьевича. На основе семейного архива, официальных ответов из архивов и военкоматов, свидетельств местных жителей, а также данных открытых источников восстановлены обстоятельства его службы и боевого пути.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Калининский фронт, 135-я стрелковая дивизия, 497-й стрелковый полк

Семен Дзецина был призван [1] на фронт 26 августа 1941 года из села Богдановка Свердловского (ныне Тоцкого) района в возрасте 41 года (Рисунок 1). В письмах, долетавших с фронта, говорилось, что воюет Семен на Калининском фронте, и вскоре войска должны двинуться в направлении Смоленска. Последнюю весточку семья получила в конце лета 1942 г. Той же осенью пришло известие о нём, как «без вести пропавшем».



Рисунок 1 – Дзецина Семен Григорьевич

Попытки найти следы места захоронения предпринимали давно, но эти поиски не увенчались успехом. Запросы по поиску были направлены в Санкт-Петербург, ЦАМО г. Подольска, военный комиссариат с. Тоцкое, архив г. Оренбурга, г. Тверь (научно-исторический военно-патриотический центр «Подвиг»), г. Белый (городской краеведческий музей и военкомат).

Вскоре был получен долгожданный ответ из Твери от руководителя фонда «Жить и помнить» Александра Терентьева [8], который проливал свет на предполагаемое место гибели воина. Дзецина (по документам Семен Григорьевич числится как Дзетина).

Дзецина С.Г. в списках, захороненных в братских могилах на территории Тверской области, нет. Он пропал без вести в сентябре, а нес 1-го по 10 июля 1942 года. Именно за эти дни было представлено донесение о потерях 135 сд №0427/22 от 23.09.1942 [5]. В другом донесении о потерях указана дата: 7 июля 1942 г [6]. Бельский район ныне в составе Тверской области. В эти дни 135 сд (стрелковая дивизия) там и вела бои.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Оба донесения могут быть неточными, второе составлено в 1952 г., первое как будто «по памяти», у сотен пропавших без вести одинаковые записи: «Не вышел с поля боя по неизвестным причинам, пропал без вести». Чтобы понять причину этих разночтений, нужно знать обстановку тех дней. 5 июля 1942 года 135-я стрелковая дивизия, в составе которой воевал Семен Григорьевич, попала в окружение в районе города Белый. Выход из окружения был тяжелейшим: дивизия потеряла управление, связь, многие документы погибли вместе со штабами. Именно поэтому в донесении, составленном 23 сентября 1942 года (№0427/22), даты гибели многих бойцов указаны приблизительно или вовсе ошибочно — писари восстанавливали списки по памяти, опрашивая вышедших из окружения.

Второе донесение, датированное 1952 годом, — это результат послевоенной работы военкоматов по уточнению судеб пропавших. К тому моменту прошло 10 лет, и точных данных уже не могло быть ни у кого.

Местный житель Петр Бабаев рассказал, что в одном из домов в деревне Бор располагался армейский полевой госпиталь. Вероятно, это была санчасть 497-го полка 135 – й сд [2]. Так вот, от 40 до 60 бойцов и командиров, умерших в той санчасти, похоронили прямо на приусадебном участке (огороде) возле дома. И хозяин подворья – Александр Имошинный – после войны был вынужден проводить эксгумацию погибших по своей собственной инициативе, причем абсолютно самостоятельно [3].

История умалчивает, куда именно перенес останки Александр Имошинный. Но сам факт этого поступка говорит о многом: русский крестьянин, вернувшийся на пепелище, не мог пахать землю, где лежат кости солдат. Он совершил этот подвиг в одиночку, без приказа и без помощи.

В июле 1942 года дивизия попала в окружение в районе города Белый, отступала из Белого по дороге Пушкири – Егорье. 31 августа 1942 года обескровленная дивизия (из окружения вышло около 1000 человек) выведена в резерв в район Торжка, куда должна была прибыть в соответствии с директивой 12 августа 1942 года.

Эти сухие строки военной сводки означают следующее: из полнокровной дивизии, насчитывавшей до 10-12 тысяч человек, в строю осталась лишь одна десятая часть. Остальные 9 тысяч — убитые, раненые, попавшие в плен и пропавшие без вести. Семен Григорьевич был среди этих тысяч.

Дорога Пушкири – Егорье — это путь смерти. Именно вдоль нее, по обочинам, в лесах и оврагах, остались лежать тысячи бойцов. Многие из них до сих пор числятся пропавшими без вести.

Солдат, погибший в санчасти на огороде в деревне Бор, был похоронен руками своих же товарищей или местных жителей, но из-за того, что не было оформлено полагающихся бумаг, для военкомата он так и остался «пропавшим».

В заключение можно сказать, что Семен Григорьевич Дзедина не сгинул в безвестности. Он погиб в страшном июльском котле 1942 года на Бельской земле, защищая Родину.

Его имя известно. Его судьба, пусть и не до конца, прояснена. И теперь задача будущих поисков — найти ту братскую могилу, куда позже перенесли останки с огорода Александра Имошинного, чтобы на ней появилось еще одно имя красноармейца – Дзецины Семена Григорьевича.

Список использованных источников

1. Семейный архив рода Дзедина (с. Богдановка Тоцкого района Оренбургской области). Письма с фронта С.Г. Дзецины 1941-1942 гг. Извещение о пропаже без вести (осень 1942 г.).
2. Воспоминания местного жителя Петра Бабаева (д. Бор Бельского района) о расположении санчасти 497-го стрелкового полка в доме Александра Имошинного и последующей эксгумации останков.
3. Сведения хозяина подворья Александра Имошинного (д. Бор Бельского района) о захоронении и перезахоронении бойцов на приусадебном участке.
4. ЦАМО (г. Подольск). Фонд 135-й стрелковой дивизии. [Электронный ресурс]. URL.: <http://archives.ru/org/camo.shtml>

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

5. Донесение о потерях 135-й стрелковой дивизии №0427/22 от 23 сентября 1942 года. [Электронный ресурс]. URL.: <https://obd-memorial.ru/html/info.htm?=>
6. Донесение о потерях 135-й стрелковой дивизии (послевоенное), составленное в 1952 году. [Электронный ресурс]. URL.: <https://obd-memorial.ru/html/info.htm?id=>
7. Ответ на запрос из научно-исторического военно-патриотического центра «Подвиг» (г. Тверь).
8. Ответ на запрос от руководителя фонда «Жить и помнить» Александра Терентьева (г. Тверь).
9. Обобщенный компьютерный банк данных «Мемориал» (ОБД «Мемориал»). Министерства обороны РФ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://obd-memorial.ru>
10. Информационная система «Память народа». [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru>
11. Электронный банк документов «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». [Электронный ресурс]. URL.: <http://podvignaroda.ru>
12. Справочные данные о боевом пути 135-й стрелковой дивизии. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/warunit/135%20сд>
13. Паспорта воинских захоронений Бельского района Тверской области. [Электронный ресурс]. URL.: <https://pamyat-naroda.ru/memorial>
14. Поисковые материалы учащихся 9 кадетского класса МАОУ «СОШ №3» имени Героя Советского союза И.А. Акимова г. Сорочинска.

The fate of the red armyman Dzetsyn Semyon Grigorievich Kulagin M.V.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the fate of the Red Army soldier Dzetsyn S. G. Based on the family archive, official responses from archives and military registration offices, testimonies of local residents, and data from open sources, the circumstances of his service and combat path have been restored.

Keywords: Great Patriotic War, Kalinin Front, 135th Rifle Division, 497th Rifle Regiment

УДК 9.93/94

Он вернулся с войны Кульмагамбетова И.М.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена герою семьи, участнику Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, боевой путь, победа, подвиг

Я хочу рассказать о своём прадеде. Его звали Кульмагамбетов Саткан Габдулинович [1]. Для меня он не просто человек из прошлого, а настоящий герой. Я не застала его живым, но в нашей семье хранится память о нем, и я решила узнать, каким он был и что ему пришлось пережить во время Великой Отечественной войны.

Мой прадед родился в 1925 году в Казахской ССР, Западно-Казахстанской области, Чапаевского района, Мергеневского сельского совета. Он рос обычным парнем. Закончил 7 классов в школе. У него были свои планы на жизнь и мечты. Но всё изменилось в 1941 году, когда началась война.

Когда объявили о войне, прадеду было 16. Но призван он был в 1943 году в Тайпакском РВК, Казахской ССР, Западно-Казахстанской области, Тайпакского района. Воинское звание гв. рядовой; рядовой. Он попал в 326 гвардейский тяжелый самоходно-артиллерийский полк, потом в 326 гвардейский стрелковый полк, а затем в 101 гвардейской стрелковой дивизии и в 5 гвардейскую танковую армию. Бабушка рассказывала, что он не

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

любил вспоминать, как прощался с родными. Это было слишком тяжело. Никто не знал, вернётся он или нет. Но все с теплом отзывались о нем, он был прекрасным сыном, братом и другом.

Прадед был санитаром 326-го гвардейского тяжелого самоходного артиллерийского полка. Я нашла информацию на сайте «Память народа», на картах показано, что он прошел в составе 5 гвардейской танковой армии от города Ржавчик с 11 июля 1943 до города Сопот в Польше 29 апреля 1945 года, прошел через Минск и освободил вместе со всеми многие города. Он был ранен 27 июля 1944 года, лечился в госпитале, а потом снова вернулся в строй.

За время войны мой прадед получил несколько наград. Среди них:

- Медаль «За отвагу»;
- Орден Славы III степени;
- Медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Я горжусь медалью «За отвагу». Ее дали за то, что он 23 июля 1944 года в боях за село Сакайчинсе мужественно отбивал контратаку противника и уничтожил до 4 немецких солдат.

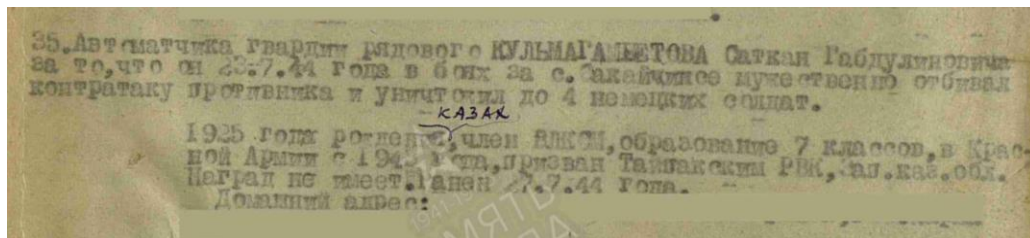


Рисунок 1 – Наградной лист к медали «За отвагу».

Но самым главным является его подвиг, который принес прадеду орден Славы III степени. В наградном листе указано: «Гвардии рядовой Кульмагамбетов С.Г. за период боевых действий полка в районе гг.Остерроде-Мюльхаузен с 21 августа 1943г. проявил себя храбрым и отлично знающим свое дело санитаром, честно относящимся к исполнению своего долга на поле боя. Товарищ Кульмагамбетов С.Г. за период боев, будучи раненым отказался уйти с поля боя, а продолжал работать, оказывая помощь раненым. За период последних боев, товарищ Кульмагамбетов С.Г., непосредственно на поле боя оказал до 23 человекам раненым первую медицинскую помощь и вынес с поля боя более 35 человек раненных. Вывод: за мужество, проявленную в боях, добросовестное отношение к служебному подвигу. Товарищ Кульмагамбетов достоин Правительственной награды – ордена Славы III степени (Рисунок 2) [1].

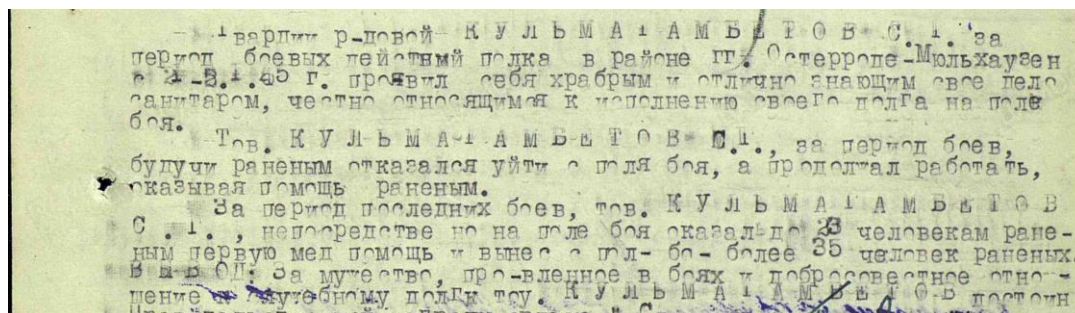


Рисунок 2 – Фрагмент из наградного листа Кульмагамбетова Саткана Габдулиновича

Мой прадед не только сражался с врагом, он спасал своих сослуживцев. Каждый день, под пулями, он выносил раненых с поля боя. Сколько жизней он спас неизвестно. Но каждая из них чья-то семья, которая дождалась отца, сына, мужа. Это и есть настоящий подвиг.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Война для Саткана Габдулиновича закончилась в 1945 г. Он вернулся домой живым, хотя и с ранениями. Женился, у него родились дети, потом внуки. О войне рассказывал редко. Говорил, что не хочет вспоминать плохое. Но на День Победы всегда надевал свои медали и плакал.

Моего прадеда уже нет в живых. Он умер в 1976 году. Но я считаю, что память о нём должна жить. Потому что такие люди, как он, защитили нашу страну. Они отдали своё здоровье, молодость, а многие и жизнь, чтобы мы сейчас жили спокойно. Я горжусь своим прадедом. И когда у меня будут свои дети, я обязательно расскажу им о нём.

Список использованных источников

1. Кульмагамбетов Саткан Габдулинович. // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://m.pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero78551369?last_name=Кульмагамбетов&first_name=Саткан&page=1

He returned from the war

Kulmagambetova I.M.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the hero of the family, a participant in the Great Patriotic War.

Keywords: *Great Patriotic War, combat path, victory, feat*

УДК 159.9.072

Как социальные сети влияют на самооценку подростков

Куманова Д.Ж., Лебедева В.К., Смагина В.С.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматривается влияние социальных сетей на подростков по таким признакам как: влияние на внешность, самооценку, сравнения себя с популярным блогером и одобрение от окружающих людей.

Ключевые слова: *социальные сети, самооценка, подростки*

Социальные сети оказывают сильное влияние на самооценку подростков, поскольку становятся частью их повседневной жизни. Они могут, как поддерживать и вдохновлять, так и вызывать неуверенность, тревожность и зависимость от чужого мнения. Главная проблема заключается не в самих социальных сетях, а в том, как именно подростки их используют. Осознанное отношение к контенту и ограничение времени в сети помогают снизить негативное влияние и сохранить здоровую самооценку.

В современном мире социальные сети стали неотъемлемой частью жизни подростков. Они позволяют общаться, самовыражаться и получать поддержку. Однако вместе с этим социальные сети оказывают значительное влияние на формирование самооценки - как положительное, так и отрицательное.

Самооценка — это представление человека о собственной ценности, внешности и способностях. В подростковом возрасте она особенно уязвима, так как личность только формируется и сильно зависит от мнения окружающих. Есть основные механизмы влияния социальных сетей [1].

1. Социальное сравнение

Один из ключевых факторов – постоянное сравнение себя с другими. Подростки регулярно сравнивают себя с другими пользователями, что часто вызывает негативные

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

эмоции. В социальных сетях люди обычно публикуют только лучшие моменты своей жизни: красивые фотографии, успехи, достижения. Это создает иллюзию «идеальной жизни», с которой подростки начинают себя сравнивать. В результате этого появляется чувство неполноценности, снижается уверенность в себе, формируется недовольство внешностью

2. Культура лайков и одобрения

Социальные сети формируют зависимость от внешней оценки. Количество лайков, комментариев и подписчиков становится показателем «ценности» человека. В результате этого появляется: зависимость от одобрения, страх быть отвергнутым, постоянное стремление выглядеть лучше, чем в реальности [2].

3. Влияние идеалов красоты

Социальные сети часто транслируют нереалистичные стандарты внешности. От этого у большинства подростков появляются сомнения в своей внешности, и они начинают подстраиваться под стандарты красоты, как в соцсетях.

4. Кибербуллинг

Еще одна серьезная проблема – травля в Интернете. Кибербуллинг может привести к тревожности, депрессии, снижению самооценки.

Почему мы сидим в соцсетях?

Соцсети построены так, чтобы удерживать наше внимание. Лента подсовывает всё новые посты, и от неё почти невозможно оторваться. В момент получения лайков в организме вырабатывается дофамин, тот самый «гормон удовольствия», который заставляет нас и дальше сидеть в соцсетях, чтобы найти что-то новое.

Есть и другая ловушка – страх упустить важное. Люди боятся пропустить новый мем или инфоповод. Страх упущенной возможности превращает соцсети в постоянный фон: стоит отвлечься на работу/учёбу или разговор с друзьями – и уже тревожно, вдруг что-то произошло без тебя [1].

Соцсети становятся способом сбежать от эмоций. Скука, стресс, депрессия — всё это можно заглушить бесконечным просмотром ленты. Привычная виртуальная среда снимает напряжение и создаёт иллюзию присутствия в компании, когда рядом никого нет.

Мы сидим в соцсетях не только ради развлечения. Это средство получения радости, избавления от скуки и площадка для признания себя.

5. Роль социальных сетей в жизни

Для подростка соцсети — это не только общение, но и пространство самопознания. Там можно примерить разные роли, получить поддержку и проверить, как мир реагирует на его идеи. В виртуальном мире подростки находят единомышленников, которых нет рядом в школе или дома. А для многих это первый опыт настоящей поддержки и принятия.

Свобода экспериментировать – ещё одна причина важности социальных сетей. Здесь нет взрослых, которые следят за каждым словом или осуждают за нестандартный выбор. Можно быть кем хочется: стримером, художником, блогером, танцором – и при этом мгновенно получить реакцию сверстников. Лайки и комментарии становятся своеобразной «проверкой реальности» для их самооценки.

Соцсети формируют новые нормы и ценности, расширяют кругозор и дают доступ к информации, которая раньше была недоступна. Подросток не только общается, но и учится, наблюдает за разными культурами, следит за глобальными событиями, учится критически оценивать мир.

6. Влияние социальных сетей на психику

Префронтальная кора, отвечающая за самоконтроль и анализ последствий, формируется примерно до 25 лет. У подростков эмоции сильнее импульсов, а внутренний стержень только складывается. Именно поэтому они становятся идеальной аудиторией для соцсетей. Каждый лайк запускает выброс дофамина - того самого «гормона удовольствия», который заставляет возвращаться снова и снова. Когда подросток не получает

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

подтверждения своей ценности вне экрана, он возвращается туда, где «приятно». Возникает замкнутый круг: тревога –скроллинг («прокрутка» – это действие, которым пользователь перемещает содержимое на экране, чтобы увидеть скрытую за границами дисплея часть) – дофамин – обесценивание – снова тревога.

Подростки начинают воспринимать себя через призму онлайн-реакций. Если фото собрало мало лайков — это не неудачный ракурс, а «я неинтересный». Если не ответили на сообщение – не «человек занят», а «я не нужен».

Результат предсказуем: тревога усиливается, сон нарушается, интерес к реальности падает. Мозг привыкает к постоянной стимуляции и теряет способность находить удовольствие в обычных вещах.

Но психика страдает не у всех одинаково. Те, кто имеет поддержку семьи и развитые навыки саморегуляции, справляются лучше. Остальные попадают в группу риска – и это уже вопрос не только психического здоровья, но и формирования личности в целом.

7. Влияние социальных сетей на самооценку

В подростковом возрасте самооценка – основа будущей взрослой личности. Именно сейчас формируются ответы на ключевые вопросы: «Кто я?», «Чего я стою?», «Как меня видят другие?».

Раньше на самооценку влияли семья, друзья, школа - ограниченный круг людей. Теперь добавилось огромное неконтролируемое пространство интернета, где каждый может высказать мнение о твоей внешности, мыслях или поступках [3].

Подростки гиперчувствительные к оценке — это часть их естественного развития. Но соцсети усиливают эту чувствительность в разы. Каждый пост становится сценой, где подросток ждёт реакции зрителей [4].

Формируется ложная норма: быть всегда ярким, красивым и успешным. Если подросток не дотягивает до этого стандарта, он считает себя неполноценным. Реальные эмоции – грусть, злость, растерянность – кажутся неуместными. Их начинают подавлять или маскировать под «неправильные» чувства.

Зависимость от внешней оценки закрепляется как основной способ понимания себя. Вместо развития внутреннего чувства «кто я и чего хочу» подросток фокусируется на том, как его видят другие. Это делает самооценку крайне хрупкой – она рушится от каждого негативного комментария или отсутствия реакции [5].

Парадокс в том, что чем больше подросток ищет подтверждения в Сети, тем меньше он его получает. Алгоритмы показывают контент, который удерживает внимание - часто за счёт провокации негативных эмоций. В результате вместо поддержки подросток получает ещё больше поводов для сомнений в себе.

Таким образом, социальные сети – это инструмент, который может как поддерживать, так и подрывать психическое здоровье подростка. Главная задача, чтобы избежать плохих последствий – научить ребенка правильно пользоваться соцсетями, чтобы сохранить его психику и уверенность в себе.

Список использованных источников

1. Влияние социальных сетей на самооценку подростков: психологический анализ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://scilead.ru/article/10075-vliyanie-sotsialnikh-setej-na-samootsenku-po>?
2. Роль социальных сетей в формировании самовосприятия подростков: позитивные и негативные аспекты. [Электронный ресурс]. URL.: <https://psy-school.info/articles/article-4?>:
3. Влияние социальных сетей на самооценку. URL.: <https://pb-13.ru/poleznoe/tpost/8h1i3s3mi1-vliyanie-sotsialnih-setei-na-samootsenku>?
4. Как социальные сети влияют на формирование самооценки. [Электронный ресурс]. URL.: <https://rost.media/public/kak-sotsialnye-seti-vliyayut-na-formirovanie-samootsenki>?
5. Как социальные сети влияют на наших детей: положительные и отрицательные аспекты. [Электронный ресурс]. URL.: https://progmatica.innopolis.university/longread/social_media?

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

How social media affects teenagers` self-esteem

Kumanova D.Zh., Lebedeva V.K., Smagina V.S.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the impact of social media on teenagers in terms of their appearance, self-esteem, comparisons with popular bloggers, and approval from others.

Keywords: social networks, self-esteem, teenagers

УДК 9.93/94

От степей до Польши: боевой и жизненный путь Серафима Иванова

Кушнеревич В.Г

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена исследованию жизненного и боевого пути ветерана Великой Отечественной войны на основе семейных воспоминаний и архивных источников.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, 82-я Ярцевская стрелковая дивизия, семейная память, боевой путь, ранение, возвращение, Тоцкое

Великая Отечественная война оставила неизгладимый след в истории нашей страны и в судьбе каждой семьи.

Мой прадедушка Иванов Серафим Яковлевич родился в селе Тоцкое, Оренбургской губернии 25 июля 1911 года. Для семьи и односельчан прадедушка был человеком, чей жизненный путь в родном селе Тоцкое стал символом торжества жизни над войной.



Рисунок 1 – Фотография прадедушки и прабабушки

Во время войны Иванов С.Я. был зачислен в 82-ю Ярцевскую стрелковую дивизию. 26 мая 1941 года, когда Серафим уходил на призывной пункт на переподготовку к военным действиям, за его плечами оставалась вся его жизнь: жена и двое маленьких дочерей (Рисунок 1). Третий ребенок был на подходе – жена провожала мужа на войну беременной. Все четыре года войны она ждала его, поднимая троих детей в одиночку, пока Серафим пробивался к ним сквозь огонь артиллерии.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Фамилия, имя, отчество	Подразделение	№ документа и дата выдачи	Дата	Примечание
Иванов Серафим Яковлевич	1882	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1889	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1905	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1908	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1910	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1912	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1914	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1916	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1918	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1920	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1922	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1924	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1926	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1928	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1930	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1932	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1934	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1936	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1938	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1940	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1942	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1944	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1946	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1948	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1950	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1952	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1954	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1956	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1958	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1960	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1962	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1964	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1966	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1968	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1970	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1972	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1974	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1976	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1978	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1980	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1982	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1984	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1986	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1988	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1990	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1992	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1994	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1996	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	1998	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2000	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2002	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2004	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2006	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2008	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2010	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2012	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2014	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2016	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2018	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2020	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2022	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2024	1-й п.	30.05	
Иванов Серафим Яковлевич	2026	1-й п.	30.05	

Рисунок 2 – Военно-пересыльные пункты и запасные полки

Боевой путь прадедушки пролегал от родных степей до самой Польши. В ходе сражений он получил тяжелейшие ранения: нога была изранена, а в голове застряли семь осколков. Фронтовые хирурги не решились на операцию — осколки остались в нем навсегда, но мысль о жене и троих детях, ждущих в Тощком, давала ему силы дышать и восстанавливаться в госпиталях.

Самое светлое в этой истории произошло после войны. Вернувшись домой с тяжелой инвалидностью и осколками в голове, Серафим Яковлевич не сдался. Семья воссоединилась, и после двух дочерей в доме Ивановых один за другим родились двое сыновей и две дочери.

Всего у Серафима Яковлевича стало восемь детей — словно на каждый вражеский осколок судьба подарила ему по ребенку, чтобы заглушить боль войны детским смехом.

За участие в Великой Отечественной войны, Иванова С.Я. наградили в 1941 г. медалью «За оборону Москвы», в 1943 г. получил медаль за участие в Курской битве.

Серафим Яковлевич ушел из жизни 20 октября 1986 г. Он выполнил свой долг до конца: защитил Родину, дошел до Европы и, несмотря на смертельные ранения, вырастил восьмерых детей, передав им свою нестигаемую волю.

Прадеда я не застала, всё, что знаю, собрано из рассказов бабушки и ее сестер, старых фотографий. Наш долг — сохранить память о них для будущих поколений!

Список использованных источников

- 1.Иванов Серафим Яковлевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/#id=1515195618&tab=navDetailManUbil>
- 2.Иванов Серафим Яковлевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero46298956/?backurl=%2Fheroes%2F%3Fadv_search%3Dy%26

From the steps to Poland: Serafim Ivanov's military and life journey Kushnerevich V.G.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article explores the life and military journey of a veteran of the Great Patriotic War based on family memories and archival sources.

Keywords: *Great Patriotic War, 82nd Yartsevskaya Rifle Division, family memory, military path, injury, return, Totskoye*

УДК 9.93/94

Мой прадед – герой Великой Отечественной войны

Левченко М.О.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Статья посвящена жизни и годам службы моего прадеда в годы Великой Отечественной войны. С помощью архивных данных и рассказов дедушки получилось установить год, место призыва, ранения, подвиги, награды и другие подробности участие прадеда в Великой Отечественной войне.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, прадед, ранения, награды*

В этом году исполняется 81 год Победе в Великой Отечественной войне, ставшей одной из самых кровопролитных войн в истории мира, которая унесла жизни миллионов солдат, офицеров, стариков, женщин и детей. Во время этой войны люди голодали, отстаивали свою Родину, выживали, как могли. Она изменила судьбы людей, карту мира и ход мировой истории.

Это страшное кровопролитие началось 22 июня 1941 года. В этот день на нашу Родину напала нацистская Германия, и почти четыре года наши солдаты бились с врагами. Война закончилась 9 мая 1945 года. И именно этот день в настоящее время празднуется, как день Великой Победы СССР над фашистской Германией.

В судьбе каждой семьи война оставила свой след. Память о ней передаётся из поколения в поколение, рассказывая о самых ужасах, что переживали в тот момент люди. За эту победу была заплачена очень высокая цена – жизни 26 миллионов человек, которые уже не вернуть.

В моей семье за Родину воевал прадед, образ которого я могла представить лишь по рассказам дедушки. Фотографий с ним не осталось, да и о нём мало что известно. Информация о прадедушке была собрана из разных источников, в том числе и из фактов и историй, которые рассказывал дедушка.

Васильев Всеволод Петрович родился 13 сентября 1921 года в г.Ташкенте- столице Узбекской ССР. До войны состоял в труппе актёров драматического театра. Поступил на службу 23 мая 1941 года Чкаловским ГВК в г.Чкалова. Состоял в РККА с того же года [1]. Он воевал в составе 3 Белорусского фронта под командованием полковника Ивана Даниловича Черняховского.

Прадед воевал вместе с родным братом Зои Космодемьянской – девушки, что в 1942г. посмертно была удостоена звания Героя Советского Союза за отвагу и героизм, проявленные в партизанской борьбе против немецких захватчиков. Имя брата Зои – Александр, хотя между собой его звали Шура.

Про пулевые ранения не известно ничего, но самым серьёзным было осколочное в районе поясницы, которое в очень скором времени дало о себе знать. Его прадед получил под Курском. Часть фаланги указательного пальца правой руки была откушена немецким солдатом во время рукопашного боя.

Из архивных источников стало известно, что прадед совершил подвиг во время войны: «Работая такелажником в составе 257 отряда по эвакуации застрявших танков и 257 отдельного танкового полка с 3 по 21 марта 1945 г., эвакуировал 10 застрявших танков и обезвредил 30 противотанковых мин. Личным примером бесстрашных действий товарищ

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Васильев увлекал бойцов своего отделения на быстрое выполнение заданий командования»(Рисунок 1,2)[2].

Работая парашютистом 257 ВДВ с 1 января 1945 года по 21 марта 1945 года на эвакуации танкогасительных танков БТ-100 3-й армии в районе Гейерсвальде, Рудольфа тов. Васильев В.П. в своей обязанности эвакуировал 10 танкогасительных танков и эвакуировал 30 противотанковых мин. Личным примером бесстрашия действий тов. Васильев увлекал бойцов своего подразделения на быстрое выполнение заданий командования. За проявленную отвагу и мужество достоин награды.

Рисунок 1 – Описание боевого подвига прадеда Васильева В.П.

Награжден тов. Васильев В.П. 257 ВДВ с 1 января 1945 года по 21 марта 1945 года на эвакуации танкогасительных танков БТ-100 3-й армии в районе Гейерсвальде, Рудольфа тов. Васильев В.П. в своей обязанности эвакуировал 10 танкогасительных танков и эвакуировал 30 противотанковых мин. Личным примером бесстрашия действий тов. Васильев увлекал бойцов своего подразделения на быстрое выполнение заданий командования. За проявленную отвагу и мужество достоин награды.

Рисунок 2 – Наградной лист прадеда Васильева В.П.

За это он после войны был награждён медалью «За боевые услуги» (Рисунок 3) и ему был выдан наградной лист, подробно рассказывающий о подвиге.



Рисунок 4 – Медаль «За боевые заслуги»

Также он участвовал во взятии города-крепости Кёнинсберг. За это после окончания войны прадед был награждён медалью «За взятие Кёнинсберга». Также ему была вручена медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.» [3].

После окончания войны Всеволод Петрович женился у семьи родилась дочка. В 1946 г. приехал в Оренбург и женился во второй раз. В браке родилось двое детей. Он работал на двух работах – газосварщиком ХАЗО УВД и музыкантом-ударником эстрадного оркестра под управлением М. Краковича в гарнизонном доме офицеров. Однако в скором

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

времени у него случился первый приступ инфаркта. Второй оказался смертельным, и на это ещё повлияло то осколочное ранение, полученное во время войны. Умер он в 1982 г.

Таким образом, Великая Отечественная война оказала влияние и на нашу семью. Мы в неоплатном долгу перед ветеранами, ныне здравствующими и почившими. Мы живем благодаря их смелости, отваге, чувству долга! Они, рискуя своими жизнями, отстаивали Родину до конца и сделали это, не дав врагам подавить нас. Спасибо вам, защитники Родины!

Список использованных источников

- 1.Васильев Всеволод Петрович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: [:https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_kartoteka1002920735/](https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_kartoteka1002920735/)
- 2.Васильев Всеволод Петрович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=25535251&tab=navDetailManAward>
- 3.Васильев Всеволод Петрович // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-nagrada_kartoteka1002920737/

My grandfather is a hero of the Great Patriotic war

Levchenko M.O.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the life and years of service of my great-grandfather during the Great Patriotic War. Using archival data and my grandfather's stories, it was possible to establish the year, place of conscription, injuries, feats, awards, and other details of my great-grandfather's participation in the Great Patriotic War.

Keywords: Great Patriotic War, great-grandfather, injuries, awards

УДК 623.438

Танки Второй мировой войны

Нехорошев А.А., Сальков К.Д., Иртубаев Н.Н.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена анализу технических характеристик танков в годы Второй мировой войны. Рассматриваются наиболее известные образцы бронетехники СССР, Германии, США и Великобритании, их особенностям конструкции, роли в боевых действиях.

Ключевые слова: Вторая мировая война, танки, бронетехника

Вторая мировая война стала периодом стремительного развития военной техники, особенно бронетанковых войск. Танки окончательно утвердились как основная ударная сила сухопутных армий. Их применение позволило осуществлять глубокие прорывы обороны противника, окружения и масштабные наступательные операции [5, с. 140–145].

Одним из наиболее известных танков стал советский Т-34. Его конструкция включала наклонную броню, что значительно повышало защиту без увеличения массы. Дизельный двигатель обеспечивал большую живучесть и меньшую пожароопасность. Вооружение танка позволяло эффективно бороться как с пехотой, так и с бронетехникой противника. Простота конструкции обеспечивала массовое производство, что стало важнейшим фактором победы (Рисунок 1) [3, с. 25–40].



Рисунок 1 – Танк Т-34

Тяжёлый танк КВ-1 отличался исключительно мощной бронёй. В первые годы войны он был практически неуязвим для большинства немецких орудий. Однако значительная масса и низкая скорость снижали его манёвренность и усложняли эксплуатацию (Рисунок 2)[2, с. 120–130].



Рисунок 2 – Танк КВ-1

Германская бронетехника отличалась высоким уровнем инженерной проработки. Танки Panzer IV стали универсальными машинами и применялись на всех этапах войны. Они постоянно модернизировались, получая более мощные пушки и улучшенную защиту (Рисунок 3) [4, с. 90–105].



Рисунок 3 – Танк Panzer IV

Танк Tiger являлся одним из самых известных тяжёлых танков. Его мощное орудие позволяло поражать цели на больших дистанциях, а броня обеспечивала высокую защиту. Однако высокая стоимость, сложность производства и частые поломки ограничивали его эффективность (Рисунок 4) [4, с. 110–125].



Рисунок 4 – Танк Tiger

Panther сочетал в себе преимущества средних и тяжёлых танков. Он имел наклонную броню, мощное вооружение и высокую скорость. Несмотря на технические проблемы на начальном этапе, он стал одним из самых эффективных танков Германии (Рисунок 5)[4, с. 126–134].



Рисунок 5 – Танк Panther

Американский M4 Sherman отличался надёжностью, простотой конструкции и лёгкостью ремонта. Его можно было быстро восстановить в полевых условиях. Массовое производство позволило союзникам получить значительное численное преимущество (Рисунок 6) [1, с. 60–75].



Рисунок 6 – Танк M4 Sherman

Британские танки выполняли различные задачи. Churchill применялся для поддержки пехоты благодаря мощной броне и способности преодолевать сложные препятствия (Рисунок 7). Cromwell отличался высокой скоростью и использовался в манёвренных операциях (Рисунок 8) [5, с. 170–180].



Рисунок 7 – Танк Churchill



Рисунок 8 – Танк Cromwell

Сравнивая танки разных стран, можно отметить, что СССР делал ставку на массовость и простоту, Германия — на технологичность и мощь, а США — на надёжность и логистику. Эти различия определяли тактику их применения [1, с. 45–55].

Таким образом, танки Второй мировой войны оказали огромное влияние на развитие военного искусства. Многие технические решения, применённые в те годы, используются и в современной бронетехнике [5, с. 190–198].

Список использованных источников

1. Барятинский М.Б. Танки Второй мировой войны М.: Эксмо, 2010.С. 45–78.
2. Свирин М.Н. История советского танка. М.: Яуза, 2007.С. 112–156.
3. Коломиец М.В. Т-34. Лучший танк Второй мировой. М.: Стратегия КМ, 2006.С. 23–67.
4. Федосеев С.Л. Танки Германии Второй мировой войны. М.: АСТ, 2005.С. 89–134.
5. Шмелёв И.П. Бронетехника Второй мировой войны. М.: Вече, 2008.С. 140–198.
6. Военное образование. [Электронный ресурс]. URL.: <https://topwar.ru>(дата обращения: 02.04.2026)
7. Warspot.ru. [Электронный ресурс]. URL.: <https://dzen.ru/warspot>(дата обращения: 02.04.2026)

World war II tanks: development and combat role

Nekhoroshev A.A., Salkov K.D., Irtubaev N.N.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the analysis of the technical characteristics of tanks during the Second World War. The most famous samples of armored vehicles of the USSR, Germany, the USA and Great Britain, their design features, and their role in combat operations are considered.

Keywords: *World War II, tanks, armored vehicles*

УДК 159.9.07

**Мотивационно-ценностные предикторы готовности к изменениям
у руководителей**

Никулова О.С.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия*

В статье изложены результаты эмпирического изучения связей между мотивационно-ценностными характеристиками руководителей и их отношением к организационным переменам. Установлены достоверные гендерные различия по параметру «люмпенизированный тип» трудовой мотивации, указывающие на более выраженное стремление мужчин к минимизации рабочих усилий и уклонению от ответственности. Выявлены качественно отличающиеся структуры взаимосвязей: у женщин готовность к изменениям носит интегральный характер, объединяя альтруистические ценности, стремление к независимости, новизне и достижениям; у

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

мужчин - более дифференцированный, где ресурсную функцию выполняют ценности традиций и успеха, а гедонизм и безопасность выступают сдерживающими факторами. Представленные данные могут служить основой для создания гендерно-ориентированных программ развития управленческих кадров.

Ключевые слова: мотивация, ценности, готовность к переменам, руководители, гендер, страстность, адаптивность

Современная бизнес-среда отличается высокой турбулентностью, где скорость адаптации компании напрямую зависит от гибкости ее лидеров. Управленцы являются ключевыми проводниками изменений: именно от их инициативы и отношения к нововведениям зависит успех трансформаций. Способность руководителя к изменениям формируется под влиянием не только внешних обстоятельств, но и внутренних мотивационных и ценностных структур. В связи с этим изучение связи этих структур с готовностью к переменам, особенно в гендерном аспекте, является актуальной научной задачей.

Теоретические предпосылки. В современной психологии готовность к изменениям понимается как комплексная характеристика, отражающая способность личности сохранять эффективность в нестабильных условиях [1]. Она включает когнитивную гибкость, эмоциональную устойчивость к неопределенности и поведенческую готовность к действию [5]. Согласно ресурсному подходу, это качество выступает как профессионально важная компетенция. Анализ научной литературы показывает, что базовыми регуляторами управленческого поведения выступают ценностные ориентации (по Ш. Шварцу) и преобладающие типы трудовой мотивации (по В.И. Герчикову), характер связей которых с готовностью к изменениям требует отдельного эмпирического изучения.

Организация и методы исследования. Цель работы – установить характер связей между мотивационно-ценностными характеристиками и готовностью к изменениям у руководителей с учетом их пола.

Гипотезы: 1. Существуют значимые гендерные различия в выраженности мотивационно-ценностных характеристик и уровне готовности к изменениям. 2. Паттерны взаимосвязей между изучаемыми показателями специфичны для мужчин и женщин.

Выборка составила 105 человек (57 мужчин, 48 женщин) - представители среднего и высшего управленческого звена из различных отраслей. Средний стаж руководства - 7 лет.

Диагностический инструментарий включал: 1) Ценностный опросник Ш. Шварца (адаптация В.Н. Карандашева); 2) Методика «Диагностика реальной структуры ценностных ориентаций личности» в адаптации С.С. Бубновой; 3) методику диагностики трудовой мотивации В.И. Герчикова; 4) Личностная готовность к переменам (адаптация Н.А. Бажановой, Г.Л. Бардиер).

Статистическая обработка (программа Jamovi) включала проверку нормальности (Шапиро-Уилк), сравнение независимых групп (U-Манна-Уитни) и корреляционный анализ (г-Спирмен), так как распределение данных отличалось от нормального.

Результаты исследования.

Гендерные различия. Вопреки ожиданиям, по ценностным опросникам значимых отличий между выборками мужчин и женщин выявлено не было. Единственное статистически достоверное различие обнаружено по шкале «Люмпенизированный тип» в методике Герчикова (табл. 1). Мужчины-руководители демонстрируют более высокие показатели, что указывает на их большую склонность к пассивности и перекладыванию ответственности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Таблица 1 – Сравнительный анализ мужчин и женщин руководителей по методике трудовой диагностики В. И. Герчикова

Шкала	Мужчины (n=57)	Женщины (n=48)	U	p
Люмпенизированный тип	4,19 ± 1,96	3,25 ± 1,39	973	0,01

Примечание. Представлены средние значения ± стандартное отклонение.

При этом показатели готовности к переменам (PCRI) статистически не различаются, однако качественный анализ средних значений выявил, что у мужчин ведущими компонентами являются «Находчивость» (18,5) и «Оптимизм» (17,9), а у женщин - «Уверенность» (18,3) и «Адаптивность» (17,8).

Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ выявил качественно различные структуры связей для мужчин и женщин. Наиболее значимые корреляции представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Значимые корреляции между мотивационно-ценностными особенностями и компонентами готовности к изменениям

Группа	Компонент готовности	Связанная переменная	r	p
Женщины	Страстность	Самостоятельность (Шварц)	0,404	0,004
	Страстность	Социальная активность (Бубнова)	0,385	0,007
	Страстность	Признание и уважение (Бубнова)	0,388	0,006
	Находчивость	Гедонизм (Шварц)	0,420	0,003
	Уверенность	Инструментальный тип (Герчиков)	0,385	0,007
	Адаптивность	Патриотический тип (Герчиков)	0,327	0,023
	Толерантность к двусмысленности	Достижения (Шварц)	-0,476	<0,001
Мужчины	Страстность	Традиции (Шварц)	0,398	0,002
	Находчивость	Самостоятельность (Шварц)	0,364	0,005
	Находчивость	Высокий статус (Бубнова)	-0,275	0,039
	Смелость	Безопасность (Шварц, профиль)	-0,318	0,016
	Оптимизм	Люмпенизированный тип (Герчиков)	-0,309	0,019

Особенности женской выборки. Для женщин характерен интегративный тип связей. Их «Страстность» (энергичность) тем выше, чем сильнее выражены альтруистические ценности (помощь другим, социальная активность, признание) и ценности самоактуализации (самостоятельность, достижения). «Находчивость» напрямую связана с гедонизмом и инструментальной мотивацией, а «Адаптивность» – с патриотическим типом (ориентация на коллектив). Интересно, что «Толерантность к двусмысленности» у женщин обратно пропорциональна значимости «Достижений» и «Универсализма».

Особенности мужской выборки. У мужчин структура более дифференцирована. Их «Страстность» базируется на ценности «Традиции», а «Находчивость» — на «Самостоятельности». Ключевая находка для мужской выборки — отрицательная связь высокого социального статуса с находчивостью, а также негативное влияние гедонизма и стремления к безопасности на смелость и адаптивность. Кроме того, оптимизм мужчин-руководителей снижается при выраженности патриотической и люмпенизированной мотивации.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, гипотеза о наличии гендерных различий подтвердилась лишь частично: различия носят не ценностный, а мотивационный характер (мужчины более «люмпенизированы»). Во-вторых, гипотеза о специфике связей полностью подтверждена: готовность к изменениям у женщин - это интегративный феномен, объединяющий просоциальные мотивы и личные достижения; у мужчин же статусные и традиционные ценности являются ресурсом, а гедонизм и безопасность - барьером.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Для развития готовности к изменениям в женских управленческих командах эффективно использовать социально-значимые проекты, наставничество и публичное признание. В мужских командах приоритетом должно стать четкое определение зон ответственности, статусные задачи и стимулирование познавательной активности, при одновременном избегании акцентов на комфорте и безопасности.

Список использованных источников

1. Бабичкова Е.С. Модель психологических ресурсов устойчивости психических состояний личности в затрудненных условиях жизнедеятельности // Ярославский педагогический вестник. 2022. №5(128). С. 132-143.
2. Буравлева Н.А. Личностные особенности студентов как прогностические характеристики их готовности к инновационной деятельности / Н.А. Буравлева, С.А. Богомаз // Сибирский психологический журнал. 2020. №76. С. 155-180.
3. Наумцева Е.А. Психологическая готовность к организационным изменениям: подходы, понятия, методики // Организационная психология. 2016. Т. 6. №2. С. 55-74.
4. Наумцева Е.А. Психологическая готовность к организационным изменениям и ее социально-психологические предикторы / Е.А. Наумцева, В.А. Штроо // Социальная психология и общество. 2020. Т. 11. №4. С. 151-164.
5. Уварова И.А. Особенности ценностно-мотивационного и когнитивного компонентов компетенции «готовность к изменениям» у руководителей // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2022. №4(62). С. 169-182.
6. Уварова И.А. Особенности сформированности компетенции «готовность к изменениям» у руководителей / И.А. Уварова, М.В. Сафонова // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2022. №2(60). С. 151-165.

Relation between motivational-value characteristics of leaders and their readiness for change

Nikulova O.S.

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship
University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia*

The article presents the results of an empirical study of the relationship between motivational and value characteristics of managers and their readiness for change. The sample consisted of 105 managers (57 men and 48 women). Statistically significant differences between male and female managers in the lumpenized type of work motivation were revealed ($p=0.01$), indicating a greater tendency of men to minimize work efforts and avoid responsibility. Qualitatively different patterns of correlations were found: in women, readiness for change has an integrative character, combining prosocial values, values of independence, stimulation and achievement, as well as instrumental and patriotic work motivation; in men, the structure is more differentiated, where the values of traditions and achievements act as resource factors, while hedonism and security act as limiting factors. The obtained results can be used in the development of differentiated programs for the development of managers taking into account their motivational and value profile and gender.

Keywords: motivational-value characteristics, readiness for change, managers, gender differences, passion, resourcefulness, adaptability

УДК 9.93/94

Герой Великой Отечественной войны

Новичкова Д.В.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Статья посвящена жизни и службе в годы Великой Отечественной войны прапрадеда. С помощью архивных данных и рассказов бабушки и отца получилось установить год, место призыва, подвиги, награды и другие подробности участие прапрадеда в Великой Отечественной войне.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, прапрадед, награды

В этом году исполняется 81 год Победе в Великой Отечественной войне, ставшей одной из самых кровопролитных войн в истории, которая унесла жизни миллионов людей. Во время этой войны люди отстаивали свою Родину, выживая, как могли. Она изменила ход мировой истории.

Эта война началась 22 июня 1941 года. В этот день на нашу Родину напала Германия, и почти четыре года наши солдаты бились с врагами. Война закончилась 9 мая 1945 года. Именно в этот день празднуется Великая Победа СССР над Германией.

В моей семье за Родину воевал прапрадед, информация о котором была собрана из различных источников, а также из рассказов моих бабушек и отца.

Селиверстов Федор Кондратьевич родился 20 февраля 1897 года в Оренбургской губернии. Его призвали на фронт 19 мая 1942 года Буртинским РВК Чкаловской области. Прадедсостоял в 118 стрелковой дивизии: 780 стрелковый полк 214 стрелковой дивизии (I): 214 стрелковая дивизия: 214 аэсп 5 гв. А: 124 загр. В отряде: в/ч 2200: 365 зсп 13 зсд [1]. Являлся ездовым громкоговорящей окопной установки при Политотделе 118 Мелитопольской Стрелковой дивизии.

Его подвиг заключается в том, что вместе со своим начальником он подносил репродуктор и протягивал связь за советские боевые порядки, за что в последствии получил наградной лист и медаль за отвагу (Рисунок 1) [2].

Также участвовал в освобождении Праги, за что также был награжден медалью.

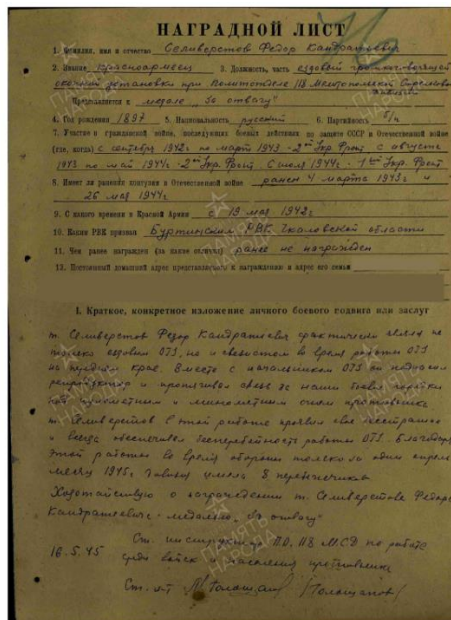


Рисунок 1 – Наградной лист Селиверстова Ф.К.



Рисунок 2 – Награды Селиверстова Ф.К. (медаль «За отвагу» 1945 г., медаль «За освобождение Праги» 1945 г., медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»)

После окончания войны он Федор Кондратьевич вернулся в г. Чкалов, где и продолжил работать в колхозе. Умер прапрадед 28 сентября 1983 года в возрасте 87 лет.

Великая Отечественная война наложила свой отпечаток на нашу семью. Хочу поблагодарить своего прапрадеда и всех участвовавших в войне, за свою отвагу. За то, что они, рискуя своими жизнями, отстаивали Родину. Спасибо вам, защитники Родины!

Список использованных источников

1. Селиверстов Федор Кондратьевич // Подвиг народа [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=23132379&tab=navDetailManAward>
2. Селиверстов Федор Кондратьевич // Подвиг народа [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=23132329&tab=navDetailDocument>

Hero of the Great Patriotic war

Novichkova D.V.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the life and service of the great-great-grandfather during the Great Patriotic War. Using archival data and stories from my grandmother and father, it was possible to establish the year, place of conscription, feats, awards, and other details of the great-great-grandfather's participation in the Great Patriotic War.

Keywords: Great Patriotic War, great-great-grandfather, awards

УДК 34.096

Правовые аспекты цифровизации судебной системы России

Оныпко А.А.

Сибирский институт управления — филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Новосибирск, Россия

В работе исследуются особенности правового регулирования цифровизации судебной системы России. Целью работы является определить особенности системы правового регулирования цифровизации отечественной судебной системы. Предмет работы составляют документы стратегического планирования, касающиеся развития и внедрения информационных и цифровых технологий в деятельность судебной системы. Результатом работы стала разработка системы правового регулирования цифровизации и основных этапов информатизации отечественной судебной системы.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: судебная система, стратегическое планирование, цифровизация, информатизация, концепция

В настоящее время можно проследить рост обсуждения таких цифровых технологий, как блокчейн, нейротехнологии, «большие данные», квантовые технологии. Особенно возросла роль искусственного интеллекта, оказывающего влияние на инвестиционный рынок. Так, в первом полугодии 2025-го глобальные инвестиции в генеративный искусственный интеллект достигли около \$49 млрд и превысили весь объем за 2024 год [10].

Тем не менее в России влияние передовых технологий на общество, экономику и государственное управление было признано гораздо раньше, о чем свидетельствуют стратегические документы принятые Президентом РФ. Такие акты направлены, в том числе на преобразование государственного управления в соответствии с технологическим развитием.

Согласно основам конституционного строя государственную власть в Российской Федерации осуществляют Президент Российской Федерации, Федеральное Собрание (Совет Федерации и Государственная Дума), Правительство Российской Федерации, суды Российской Федерации [ст. 11, 1].

Следовательно, развитие и внедрение современных информационных технологий в судебную систему, как одного из фундаментальных органов государственной власти, является актуальным вопросом и по настоящее время. Данный аспект подтверждается обсуждением на уровне Верховного суда Российской Федерации вопросов модернизации судебной системы с помощью цифровых технологий [12].

Для качественного преобразования судебной системы с помощью современных технологий необходима соответствующая нормативная база. Однако в настоящее время отсутствуют теоретико-правовые положения, систематизирующие правовые аспекты цифровизации судебной системы России. Большое количество работ касается исследования концепции электронного правосудия. Такие исследования безусловно являются основой для дальнейших разработок в области цифровизации судебной системы России, однако не раскрывают особенности регулирования цифровых технологий в их совокупности.

Цель работы — определить особенности системы правового регулирования цифровизации судебной системы России.

Задачами исследования являются: 1) Анализ стратегических документов, касающихся определения национальных целей и интересов, утвержденных указами Президента России. Определить какие задачи, касающиеся внедрения информационных технологий, определены в качестве национальных приоритетов. 2) Определить отличительные черты цифрового и электронного правосудия. 3) Проанализировать действующие концепции, касающиеся внедрения и использования информационных технологий в судебную систему. Определить их особенности и взаимосвязь с национальными стратегическими документами.

В рамках исследования были использованы такие общенаучные методы, как анализ, синтез и обобщение. Среди частнонаучных методов был применен сравнительно-правовой метод, который способствовал анализу положений отдельных норм, затрагивающих развитие и внедрение информационных технологий как на уровне государственного управления, так и в рамках судебной системы, в частности.

В настоящее время основными документами, направленными на обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов, являются: Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [2], Стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации [3], Стратегия национальной безопасности Российской Федерации [4],

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Национальные цели развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года [5].

В данных документах определены задачи внедрения современных цифровых технологиях в основные сферы жизнедеятельности общества. В рамках стратегических документов к цифровым технологиям относятся: искусственный интеллект и его виды (модели), технологии обработки больших объемов данных, «облачные хранилища», «туманные вычисления» и т.д. Главным результатом внедрения таких технологий является переход к цифровой экономике и информационному обществу, с сохранением традиционных форм и средств распространения информации и коммуникации, а также обеспечение информационной безопасности и недопустимости нарушения прав и свобод граждан в информационной среде.

Перечисленные документы призваны стать основой и ориентиром разрабатываемых программ в отдельных сферах жизнедеятельности общества, в том числе по вопросам внедрения информационных технологий в деятельность органов государственной власти в целях оптимизации и автоматизации их функционирования.

Нельзя не согласиться с Е.В. Бурдиной о том, что концепты информационного общества должны использоваться в качестве основы для разработки стратегии преобразования судебной сферы и на ее базе — законодательства о судебной системе и судопроизводстве [14, с. 16].

В настоящее время судебная система России находится на этапе развития электронного правосудия, отчет которого начинается в 2001 году.

В рамках электронного правосудия предполагается внедрение информационно-технических средств фиксации информации, которые способствуют получению судом электронных документов, а также использование информационно-коммуникационных технологий, дающих представление о работе судебной власти.

Кроме того, процессуальная деятельность обеспечена средствами дистанционного обращения в суд: подача электронных документов, присутствие на судебном заседании посредством ВКС и веб-конференции, электронное извещение участников процесса (посредством СМС, электронной почты, Единого портала государственных и муниципальных услуг).

Цифровизация судебной системы предполагает внедрение автоматизированного цифрового документооборота, создание и функционирование единого цифрового пространства судебной системы, включающего в себя единый портал, единые данные для совместного использования, межведомственные сервисы и инфраструктуру для совместного использования, мощную систему аналитики [11, стр. 52].

Следовательно, цифровизация судебной системы подразумевает комплексный процесс внедрения таких цифровых технологий, как большие данные, искусственный интеллект, технологии распределенного реестра (блокчейн) и иных цифровых средств, способствующих автоматизации отдельных аспектов судебной деятельности. Электронное правосудие является базисом, необходимым для цифровизации, поскольку подразумевает полный переход в электронную среду, с сохранением для граждан традиционных форм обращения к правосудию (посредством личного приема, направления документов на бумажном носителе).

Внедрение информационных технологий в деятельность судебных органов осуществляется на основе следующих концепций: Концепции информатизации судов и системы Судебного департамента до 2030 года [6], Концепции информационной политики судебной системы на 2020–2030 годы [7], Концепции информатизации Верховного Суда РФ [8].

Анализ приведенных документов показал, что их общими чертами являются положения, касающиеся создание единой судебной информационной платформы, перехода на электронный документооборот, электронную подачу документов, дистанционный

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

доступ к ним, ведение электронных дел, оснащение судов новой техникой. Одну из важных и общих задач концепции отмечают разработку нормативной базы внедрения и использования информационных технологий.

К отличительным чертам относятся масштабы реализации целей и задач (во всех судах или в пределах Верховного суда РФ или Судебного департамента).

Таким образом, концепции содержат положения, предполагающие внедрение и использование технологий, характерных для электронного правосудия. В них отсутствует необходимая основа для цифровизации: решение вопросов о том, какие цифровые технологии необходимо внедрить в судебную деятельность, показатели степени внедрения, результаты и цели использования цифровых технологий в судебной деятельности. К необходимости систематизации концепций информатизации судебной системы свидетельствует и то обстоятельство, что некоторые из концепций разработаны с учетом положений указов Президента РФ, которые в настоящее время утратили силу[13].

Несмотря на приведенное обстоятельство, Верховным Судом РФ осуществляется разработка новой концепции, касающейся цифровизации судебной системы России. И хотя содержание концепции полностью не раскрывается, можно предположить, что она затронет решение ключевых вопросов электронного правосудия, касающихся полного перехода на ведение электронных дел, хранения документов в электронном виде без утраты их юридической силы, электронного документооборота и взаимодействия с другими органами власти.

С учетом возрастающей роли искусственного интеллекта на все сферы общества, можно полагать, что концепция будет содержать в себе вопросы пределов использования искусственного интеллекта в судебной деятельности, а также, в первую очередь, решения вопроса о единой судебной платформе, которая будет включать в себя единый банк судебных решений для того, чтобы технологии искусственного интеллекта могли учитывать судебную практику в масштабах всей страны, а не в рамках конкретного суда.

Председателем Верховного Суда РФ отмечено наличия в судебной системе «объема работы, не связанной с отправлением правосудия» [9]. Стоит предположить, что концепция затронет вопрос судебной статистики и ее перехода на автоматизированную основу после разработки единой информационной судебной платформы.

В заключение стоит отметить, что информатизация судебной системы — это общий процесс, который делится на несколько этапов. Электронное правосудие является одной из ступеней достижения информатизации. Следующим этапом является цифровизация, сложней и совершенней которой в настоящее время наука не знает.

Главная цель рассмотренных национальных стратегических документов является развитие информационного общества, в котором информация влияет на уровень развития и благосостояния граждан. Внедрение цифровых технологий, развитие цифровой экономики — являются этапом достижения информатизации общества.

Действующие концепции информатизации судебной системы России по общему направлению не противоречат национальным стратегическим документам, однако требуют доработок. Тем не менее они могут быть использованы в качестве теоретической основой для решения заключительных вопросов электронного правосудия, поскольку в настоящее время в судебной системе реализована половина возможности дистанционного доступа к суду, возможности электронной подачи документов через Единый портал государственных услуг. Преодоление изложенных в концепциях проблем, характерных для электронного правосудия, даст возможность перейти на новый этап трансформации судебной системы — цифровизации, которая служит цели достижения информатизации.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации: принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года // Официальный интернет портал

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

- правовой информации: гос. система правовой информации. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 01.03.2026)
2. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы: Указ Президента Рос. Федерации от 09 мая 2017 г. № 203 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. ст. 2901.
3. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 10 окт. 2019 г. № 490: [ред. от 15 февр. 2024 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. 2019. № 41 ст. 5700.
4. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 02 июля 2021 г. № 400 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. № 27 ст. 5351.
5. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Рос. Федерации от 07 мая 2024 г. № 309 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2024. № 20 ст. 2584.
6. Концепция информатизации судов и системы Судебного департамента до 2030 года: Постановление Президиума Совета судей Рос. Федерации от 02 дек. 2019 г. № 785. [Электронный ресурс]. URL.: <https://base.garant.ru/402995550/> (дата обращения: 01.03.2026).
7. Концепция информационной политики судебной системы на 2020 - 2030 годы: Совет судей Рос. Федерации от 05 дек. 2019 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73061586/> (дата обращения: 01.03.2026).
8. Концепция информатизации Верховного Суда Российской Федерации: Приказ Председателя Верховного Суда Рос. Федерации от 15 февр. 2021 г. № 9-П. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73061586/> (дата обращения: 01.03.2026).
9. Верховный суд РФ разработал Концепцию трансформации судебной системы. [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2025/12/02/cifrovaia-pravda.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 01.03.2026).
10. Класс коррекции: почему вложения инвесторов в ИИ не ведут к схлопыванию пузыря. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/552562-klass-korrekcii-pocemu-vlozenia-investorov-v-ii-ne-vedut-k-shlopyvaniu-puzyra> (дата обращения: 01.03.2026).
11. Оныпко А.А. Анализ понятия «цифровизация судебной системы Российской Федерации» // Научные записки НГУЭУ. 2025. №. 4. С. 50-53.
12. Председатель Верховного Суда Российской Федерации Игорь Краснов обозначил курс на цифровую трансформацию судебной системы. [Электронный ресурс]. URL: <https://iac.cdep.ru/председатель-верховного-суда-россий/> (дата обращения: 01.03.2026).
13. Счетная палата оценила состояние информатизации судебной системы. [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/checks/ne-v-tsifre> (дата обращения 02.03.2026).
14. Электронное правосудие: монография / Е.В. Бурдина [и др.]; под ред. Е.В.Бурдиной, С.В. Зуева. [Электронный ресурс]. URL: <https://op.rajs.ru/fakultet-povysheniya-kvalifikatsii/21-biblioteka/1004-elektronnoe-pravosudie> (дата обращения: 01.03.2026).

Legal aspects of digitalization of the Russian judicial system

Onyanko A.A.

Siberian Institute of Management — branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation», Novosibirsk, Russia

The paper examines the features of legal regulation of digitalization of the Russian judicial system. The purpose of the work is to determine the features of the system of legal regulation of digitalization of the domestic judicial system. The subject of the work is strategic planning documents concerning the development and implementation of information and digital technologies in the activities of the Russian judicial system. The result of the work was the development of the system of legal regulation of digitalization and the main stages of informatization of the domestic judicial system.

Keywords: *judicial system, strategic planning, digitalization, informatization, concept*

Правила внутреннего распорядка железнодорожной организации

Павлов В.С., Зотова Т.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Статья посвящена правилам и особенностям правил внутреннего трудового распорядка организации.

Ключевые слова: *трудовой договор, управление дисциплиной, работодатель, распорядок дня*

Правила внутреннего трудового распорядка (ПВТР) — это локальный нормативный акт, который регламентирует порядок взаимоотношений между работодателем и работниками. Согласно Трудовому кодексу РФ (ст. 189), этот документ является обязательным для большинства организаций. Его главная цель — не просто формальное соблюдение закона, а создание четкого механизма управления дисциплиной, эффективным использованием рабочего времени и защитой прав обеих сторон.

Для работодателя ПВТР — это инструмент управления. Четко прописанные правила позволяют свести на нет конфликты, обосновать дисциплинарные взыскания и структурировать бизнес-процессы. Для работника же это гарантия защищённости: он точно знает, во сколько начинается его рабочий день, когда он можно идти на обед, и какие социальные гарантии ему предоставлены.

Какова же роль правил внутреннего распорядка, относящихся к локальным нормативным актам? Она разнообразна.

Какие же основные моменты должны быть отражены в документе?

1. Порядок приема и увольнения сотрудников.
2. Основные права, обязанности и ответственность сторон.
3. Режим работы и время отдыха.

В смысле данный документ влияет на повышение производительности труда, на расширение перспектив организации. В зависимости от предприятия правила могут изменяться и содержать какие-то дополнительные пункты. Единственное, чего не касаются правила трудового распорядка — конкретных трудовых функций сотрудников — их регулируют положения трудового договора или должностная инструкция.

Некоторые организации довольно невнимательно относятся к наличию или составлению данного документа. Это неправильно, так как в случае жалобы кого-нибудь из сотрудников в трудовую инспекцию, ее представитель при выездной проверке, первым делом интересуются именно правилами внутреннего трудового распорядка. Еще и поэтому к составлению документа стоит относиться в высшей степени внимательно и серьезно — это позволит избежать в будущем разногласий с проверяющими структурами и возможных административных наказаний.

Существуют некоторые правила принятия, и вступления в силу правил внутреннего трудового распорядка. Процесс утверждения ПВТР состоит из нескольких этапов:

1. Разработка проекта: на этом этапе должна учитываться специфика отрасли
2. Согласование с профсоюзом: если в организации есть представительный орган работников, его мнение должно быть обязательно учтено.
3. Утверждение руководителем: документ вводится в действие приказом генерального директора.
4. Ознакомление: Это важный этап. Каждый сотрудник обязан расписаться в листе ознакомления с ПВТР до подписания трудового договора. Без этой подписи привлечь сотрудника за нарушение распорядка практически невозможно.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Какова же сфера действия ПВТР? Правила распространяются на всех работников организации, независимо от их должности, стажа и формы занятости. В настоящее время ПВТР также должны содержать уточнения относительно дистанционных сотрудников, определяя способы их взаимосвязи с офисом и порядок составления отчетов.

Давайте рассмотрим вопрос о режиме рабочего времени и времени отдыха. Регламентация рабочего времени — это не только вопрос дисциплины, но и база для расчета заработной платы. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ). Для отдельных категорий работников (инвалиды I и II групп, работники в возрасте до 18 лет, педагоги и др.) устанавливается сокращенная рабочая неделя в соответствии с законодательством. Ещё часто обговаривают такое решение: накануне нерабочих праздничных дней продолжительность рабочего дня сокращается на один час.

В ПВТР обговаривают правила трудовой дисциплины и ответственность за ее невыполнение. А в частности, соблюдение режима рабочего времени, бережное отношение к имуществу организации и расходным материалам, соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности. Также в некоторых организациях существует такой пункт, как неразглашение коммерческой тайны и персональных данных коллег или клиентов. При нарушении таковых правил предусматриваются дисциплинарные взыскания.

За совершение дисциплинарного проступка (виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей) работодатель имеет право применить только три вида взысканий (ст. 192 ТК РФ):

- 1.Замечание (за незначительные нарушения, например, разовое опоздание на 10 минут).

- 2.Выговор (за систематические или более серьезные нарушения).

- 3.Увольнение по соответствующим основаниям (прогул, появление в состоянии опьянения, неоднократное нарушение дисциплины при наличии взыскания).

Важно знать, что система денежных штрафов в трудовом праве РФ незаконна. Любое удержание из оклада в качестве наказания является нарушением закона. Работодатель может лишь лишить работника стимулирующей выплаты в соответствии с Положением о премировании.

Каков же порядок применения взысканий? До применения взыскания работодатель обязан затребовать от работника письменное объяснение. Если по истечении двух рабочих дней объяснение не предоставлено, составляется акт.

Взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения проступка. За каждый проступок может быть применено только одно взыскание. Приказ о взыскании предъявляется работнику под роспись в течение трех рабочих дней.

В правилах внутреннего распорядка организации существуют этические нормы, конфиденциальность и заключительные положения, что особенно важно для формирования здорового рабочего климата в коллективе.

Рассмотрим корпоративную этику и правила поведения. Взаимоотношения в организации строятся на принципах взаимного уважения, профессионализма и честности.

Сотрудники обязаны:

1. соблюдать вежливый и деловой стиль общения с коллегами, клиентами и партнерами.

- 2.избегать проявлений дискриминации, конфликтов интересов и действий, наносящих репутационный ущерб организации.

- 3.придерживаться установленного дресс-кода (если применимо к конкретному подразделению), соответствующего имиджу компании.

- 4.соблюдать «чистоту рабочего места» и правила пользования общей инфраструктурой (кухни, зоны отдыха, переговорные).

Конфиденциальность и защита данных. Каждый работник обязан соблюдать режим

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

коммерческой тайны, если это предусмотрено трудовым договором или отдельным соглашением.

- Запрещается передача паролей, ключей доступа и конфиденциальной информации третьим лицам без санкции руководства.

- Запрещается использование корпоративных ресурсов (почта, мессенджеры, ПО) в личных целях, не связанных с выполнением трудовой функции, если это создает угрозу безопасности данных.

Работодатель обязуется обеспечить защиту персональных данных работника в соответствии с Федеральным законом № 152-ФЗ.

Соблюдение ПВТР является обязательным условием для всех участников трудового процесса. Настоящие Правила хранятся в отделе кадров (или на внутреннем корпоративном портале) и доступны для ознакомления в любое рабочее время. Незнание положений данных Правил не освобождает сотрудника от ответственности за их нарушение.

Список использованных источников

1. Иванов И.И. Внутренний распорядок: понятие и ключевые элементы // Управление: сведения, относящиеся к заглавию. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.upravlenie-journal.ru/article/2023> (дата обращения: 25.10.2025).
2. Кузнецова Е.А. Внутренний распорядок: современные подходы и практические рекомендации // Научный вестник: сведения, относящиеся к заглавию [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.scientific-herald.ru/2023/11> (дата обращения: 25.10.2025).
3. Никитин А.С. Анализ современных подходов к внутреннему распорядку и их влияние на производительность труда // Экономические исследования: сведения, относящиеся к заглавию. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.economic-researches.ru/2025/02> (дата обращения: 25.10.2025).
4. Петрова А.А. Основы внутреннего распорядка в организациях // Вестник управления: сведения, относящиеся к заглавию. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.vestnik-upravleniya.ru/2023/03> (дата обращения: 25.10.2025).
5. Смирнов В.В. Теоретические аспекты внутреннего распорядка в организациях // Экономика и управление: сведения, относящиеся к заглавию. [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.economics-management.ru/article/2024> (дата обращения: 25.10.2025).
6. Тихомиров А.А. Внутренний распорядок и его влияние на эффективность работы команды // Организационные исследования: сведения, относящиеся к заглавию [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.org-research.ru/2025/04> (дата обращения: 25.10.2025).

Rules of internal discipline of the railway organization

Pavlov V. S., Zotova T.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article focuses on the rules and regulations of the organization's internal labor regulations.

Keywords: *employment contract, discipline management, employer, daily schedule*

УДК 9.93/94

От Владикавказа до Дуная: боевой путь майора Панова

Панова М.Б.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Великая Отечественная война – самое трагическое событие XX века в истории СССР. Знать и помнить о ней – долг потомков.

Данное исследование посвящено восстановлению истории боевого пути родственника – участника событий 1941-1945 гг.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: Великая Отечественная война, боевой путь, ветеран войны

22 июня 1941 года стал поворотным моментом в отечественной истории — он разделил всё, что было до него, и всё, что последовало после. Утро этого воскресного дня ознаменовалось внезапным нападением фашистской Германии и её союзников на Советский Союз без предъявления миру официального заявления о войне. С того дня началась Великая Отечественная война — период в 1418 дней и ночей, ставший самым суровым, кровопролитным и одновременно героическим испытанием в веках нашего национального пути. Это была настоящая народная битва, проникнутая духом святости. Фронт и тыл слились воедино: мужество солдат в окопах находило отражение в невероятных стараниях рабочих за станками и крестьян в поле. Единый порыв миллионов представителей самых разных наций, поколений и профессий стал тем прочным щитом, перед которым рухнули планы завоевателя.

Сейчас, спустя многие годы, понимание событий Великой Отечественной войны приобретает глубокое значение. В эпоху стремлений исказить историю, память о подвиге советского народа — это не просто почёт погибшим, а основа моральной и культурной самобытности государства.

В моей семье есть самый настоящий герой — мой прадедушка Панов Борис Васильевич. Он мужественно сражался в годы Великой Отечественной войны, совершив множество подвигов. Мой прадедушка искренне верил в победу, и делал все, что от него зависело, чтобы советские войска смогли выиграть эту страшную, жестокую войну.

Панов Борис Васильевич родился 13 августа 1921 г. во Владикавказе, в семье рабочего [1]. В сентябре 1939 г. окончил Орджоникидзевское Краснознаменное пехотное училище. Обучение на этом не прекратил. В ноябре 1941 г. окончил Центральный институт физкультуры в Москве и командовал батальоном запасного лыжного полка Архангельского военного округа, затем отдельным лыжным батальоном Калининского фронта.

На фронт мой прадедушка был отправлен в 1939г. и служил в «Общевойсковом командном училище г. Орджоникидзе». В начале Великой Отечественной войны он командовал взводом 583-го стрелкового полка, затем взводом курсантов Грозненского военного пехотного училища. В 1940 г. лейтенанта Панова направили учиться на военный факультет Московского института физкультуры. Спустя год Борис Васильевич досрочно выпустился и получил звание старшего лейтенанта.

Получив назначение на должность командира батальона, Панов Б.В. направился в Архангельский военный округ. С 1 января 1942 г. участвовал в боях на Калининском фронте в составе 4-ой ударной армии. До сентября 1944 г. командовал: 266-м отдельным лыжным батальоном, отдельными пулеметно-артиллерийскими батальонами (335, 419 и 515), укрепленными районами московской зоны обороны (156, 157) и 60-й армии 1 украинского фронта.

Позднее стал командиром стрелкового батальона 206-го стрелкового полка 99-ой стрелковой дивизии, входившей в разное время в состав 60-ой и 46-ой армий 1-го, 2-го и 3-го украинских фронтов.

В приказе о награждении сказано: «В боях с немецкими захватчиками товарищ Панов проявил себя смелым, решительным, инициативным и умеющим хорошо командовать боевыми офицерами.

В боях на подступах к городу Будапешт при форсировании реки Дунай 5-го декабря 1944 г. и завоеванию плацдарма на правом берегу реки Дунай под сильным артиллерийским-минометным и пулеметным огнем противника, при налете авиации противника переправил 1-й стрелковый батальон вместе с артиллерийскими средствами, лично увлекая бойцов и офицеров полка.

Развернув боевой порядок захватил Западную окраину Мирихаза, и вывел боевые порядки на рубеж железной дороги и высоты 144,0 взорвав железную дорогу в 6 местах,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

при этом отразил три ожесточенных контратаки противника, истребив их до двух рот немецко-венгерских захватчиков.

9-го декабря 1944 года противник собрал до двух полков пехоты при поддержке 67 танков на узком участке фронта пошел в контратаку на населенный пункт Шандор. Майор Панов, находясь в боевых порядках полка, своим личным примером показал бойцам и офицерам образцы мужества и героизма. Действуя вместе с расчетом при подходе танков противника, он лично подбил из противотанковой пушки 3 танков противника, при этом был тяжело ранен» (Рисунок 1) [2].

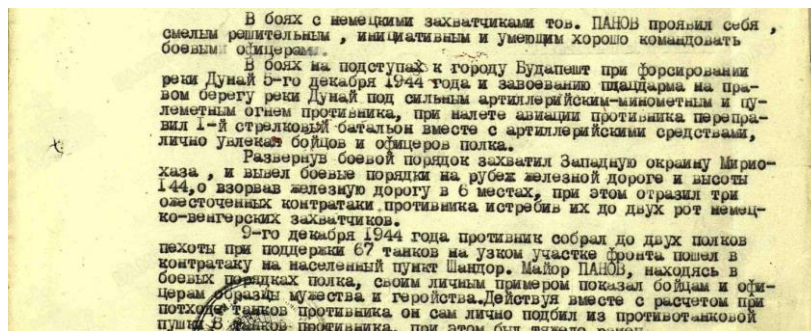


Рисунок 1 – Описание подвига Панова Б.В.

В описании другого подвига говорится: «За время наступательных боев при взятии города Дер, предместий Вены и крупных населенных пунктов Надьигманд и другие, а также при переправе через реку Дунай товарищ Панов показал образцы умелого управления боевыми подразделениями полка и умело обеспечил выполнение боевых приказов командования. В результате чего полк при малых потерях в живой силе и технике успешно выполнил все поставленные боевые задачи.

Полк взял в плен тысячи солдат и офицеров, захвачено и уничтожено большое количество техники противника— самолетов 53, пушек 27, пулеметов 19, и другое военное имущество.

В своей повседневной работе товарищ Панов с исключительной целеустремленностью широко использует свой боевой опыт Великой Отечественной войны и требование Сталинской военной науки» (Рисунок 2).

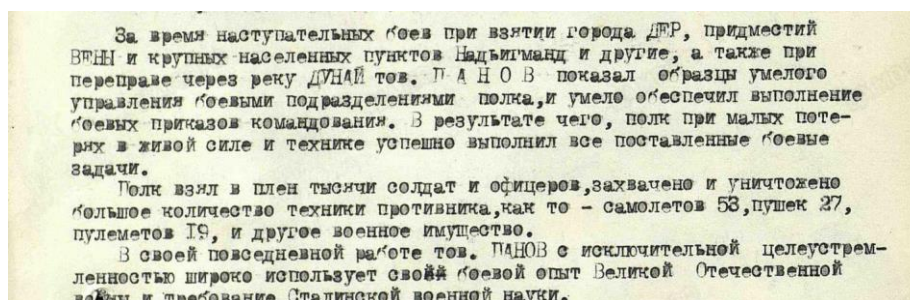


Рисунок 2 – Описание подвига Панова Б.В.

С сентября 1944 г. и до конца войны он был начальником штаба стрелкового полка. Войну закончил в воинском звании майора. Был трижды тяжело ранен. За боевые заслуги и ратный труд в послевоенный период награждён 25-ю советскими и иностранными орденами и медалями: орденами Красного Знамени, Александра Невского, Кутузова 3-й степени, двумя орденами Красной Звезды, орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» 3-й степени, десятью медалями СССР; иностранными наградами: орденом Польской Народной Республики «Золотой Крест Заслуги», медалями Чехословацкой Социалистической Республики, Монгольской Народной Республики, Народной Республики Болгария.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Борис Васильевич имел ученую степень кандидата военных наук и звание доцента. Занимал должность профессора академии имени М.В. Фрунзе, имел звание генерал-майора (присвоено 6 мая 1972 г.).

Панов Борис Васильевич написал книгу «Великая Отечественная война 1943». Один из фрагментов книги представлен ниже:

«Год 1943-й вошел в историю как год коренного перелома в ходе Великой Отечественной войны против фашистской Германии. Событиям этого года и посвящен третий том издания «Великая Отечественная война в фотографиях и кинодокументах».

Языком фотографий и кинокадров с краткими обобщающими текстами в книге ведется рассказ об основных военных операциях этого года на фронтах Великой Отечественной войны, о массовом героизме советских воинов, самоотверженном труде рабочих, колхозников, интеллигенции в советском тылу; о мужестве партизан и подпольщиков, действовавших в тылу врага, — о великом подвиге всего нашего народа, положившего под руководством Коммунистической партии конец наступлению немецко-фашистских войск.

Победоносное завершение Сталинградской битвы, освобождение Северного Кавказа, прорыв блокады Ленинграда, гигантское Курское сражение, стремительное форсирование Днепра и освобождение Киева, дальнейший подъем всенародной борьбы против фашистских поработителей на временно оккупированной советской территории — таковы главные события того знаменательного года, о которых повествует книга.

С 1 июня 1987 г. Панов Борис Васильевич находился в отставке по болезни. 7 апреля 2002 г. Борис Васильевич Панов ушел из жизни. Был похоронен в Москве на Никольско-Архангельском кладбище.

Я не была лично знакома с прадедушкой, но рассказы членов семьи, личный архив и архив Министерства обороны позволили восстановить боевой путь Панова Б.В., подробно узнать о его обязанностях в период войны, его судьбе и жизни после войны. Только так, изучая и помня прошлое, мы сохраним наше будущее!

Список использованных источников

1. Галерея памяти участников ВОВ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://1418museum.ru/heroes/69294222/?ysclid=mldj2vwzok556506811>
2. Панов Борис Васильевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=23212004&tab=navDetailManAward>
3. Панов Борис Васильевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=25519375&tab=navDetailManAward>
4. Великая Отечественная война в фотографиях и кинодокументах. [Электронный ресурс]. URL.: <https://coollib.in/b/749243-velikaya-otechestvennaya-voyna-v-fotografyah-i-kinodokumentah-1943/read?ysclid=mldrpzdm6c966570625>
5. Архивная служба республики Северная Осетия-Алания. [Электронный ресурс]. URL.: <https://archive.alania.gov.ru/news/831>

From Vladikavkaz to the Danube: the military journey of major Panov Panova M.B.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The Great Patriotic War is the most tragic event of the 20th century in the history of the USSR. It is the duty of descendants to know and remember it. This study is dedicated to the restoration of the military journey of a relative who participated in the events of 1941-1945.

Keywords: Great Patriotic War, combat path, war veteran

Эмоции в межкультурной коммуникации

Перепелкина Н.А., Наличникова И.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматривается роль эмоционального фактора в межкультурной коммуникации. Анализируются этнокультурные различия в выражении и интерпретации эмоций на примере «горячих» и «холодных» типов культур, а также специфика русской и английской культур. Делается вывод о необходимости формирования эмотивно-прагматической компетенции как ключевого условия успешного межкультурного взаимодействия.

Ключевые слова: *межкультурное взаимодействие, эмоции, прагматика эмоций, «горячие» культуры, «холодные» культуры, невербальная коммуникация, эмоциональное состояние, эмотивно-прагматическая компетенция, культурный интеллект*

Эмоции – это состояния, связанные с оценкой значимости для человека, действующих на него факторов, и выражающиеся, в форме непосредственных переживаний. В межкультурном контексте они влияют на восприятие собеседников, определяют эффективность обмена информацией, формируют доверие или настороженность, могут провоцировать конфликты при неверной интерпретации. Они не только сопровождают нашу речь, но и во многом определяют ее содержание, тональность и конечную эффективность. В условиях межкультурного взаимодействия, когда к языковым различиям добавляются различия в культурных кодах и нормах поведения, эмоциональный фактор приобретает особую значимость. Зачастую именно несовпадение способов выражения и интерпретации эмоций становится главной причиной недопонимания, конфликтов и коммуникативных неудач, даже при условии хорошего владения иностранным языком. Как справедливо отмечает Л.В. Новикова, межкультурная коммуникация представляет собой сложный и многогранный процесс, успешность которого зависит не только от знания языка, но и от понимания глубинных культурных смыслов, включая эмоциональные коды поведения.

Природа эмоций двойственна: с одной стороны, базовые эмоциональные состояния, такие как радость, гнев, страх или удивление, признаются универсальными и распознаются представителями различных культур на физиологическом уровне, что подтверждается классическими исследованиями П. Экмана. С другой стороны, культурные правила проявления эмоций формируются исключительно в конкретной социокультурной среде и транслируются через поколения. То, что в одной культуре считается естественным выражением искренней заинтересованности, в другой может быть воспринято как нарушение личных границ или отсутствие воспитания. Эта двойственность создает парадоксальную ситуацию: люди искренне уверены, что понимают эмоциональное состояние собеседника, поскольку полагаются на универсальные механизмы распознавания, но при этом полностью игнорируют культурную специфику кодирования и декодирования эмоциональных сигналов.

Лингвистика и психология разграничивают культуры по степени эмоциональной открытости. «Горячие» культуры – латиноамериканские, средиземноморские, арабские – они допускают яркую жестикуляцию, громкую речь, перебивание собеседника, публичное выражение чувств. Страны Северной Европы, Япония, Китай относятся к «холодным» культурам: здесь ценятся размеренный темп речи, строгое соблюдение очередности реплик, минимум невербальных проявлений. Русская коммуникативная традиция располагается

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

между этими полюсами. Исследователи неоднократно фиксировали ее специфику: внешняя сдержанность сочетается с глубиной переживаний.

Улыбка служит одним из наиболее выразительных индикаторов различий между культурами. Американская и другие западные традиции отводят ей роль своеобразного социального средства – знак приветливости, неременный элемент учтвого поведения по отношению к любому человеку, включая совершенно незнакомого. Русская культурная традиция наделяет улыбку совершенно другим значением. Она выражает искреннюю симпатию к конкретному человеку и неуместна в официальных обстоятельствах. Улыбка, обращенная ко всем без разбора, воспринимается как нечто искусственное и неискреннее. Иностранцы нередко ошибочно толкуют отсутствие ответной улыбки при приветствии со стороны незнакомого человека как проявление невежливости, хотя это совсем не так.

Франция, Испания и Италия допускают в переговорах живую жестикуляцию, эмоциональные споры, даже перебивания – все это воспринимается там как знак вовлеченности и неподдельного интереса. Японская и китайская деловая среда функционирует по иным принципам: строгое следование иерархии, спокойный тон, тщательный контроль над проявлением чувств. Подобная экспрессия там недопустима. Арабские культуры выработали собственный коммуникативный стиль. В.Э. Шагаль указывает, что представители арабского мира нередко возбуждаются во время беседы, повышают голос, прибегают к множеству жестов и гиперболизированных оборотов. Эмоциональная форма подачи для них значимее содержания сказанного. Спокойная, ровная интонация способна породить у арабского собеседника недоверие и подозрение в неискренности.

Эмоциональные различия между культурами выходят далеко за пределы речи. Жесты, позы, расстояние между собеседниками, визуальный контакт – эти невербальные элементы общения передают сильный эмоциональный заряд и варьируются в зависимости от культурной среды. Прямой длительный взгляд в глаза воспринимается по-разному: восточные культуры склонны трактовать его как проявление агрессии или вызова, тогда как для западных культур он служит знаком интереса и внимательности. Даже допустимое расстояние между людьми в процессе разговора определяется культурными нормами. Южные народы предпочитают сокращать физическую дистанцию, северные же стремятся сохранять пространственную независимость.

Понимание различий в эмоциональной сфере побудило ученых обособить эмотивно-прагматическую компетенцию как самостоятельный элемент межкультурного взаимодействия. Согласно Т.В. Лариной, такая компетенция предполагает умение корректно интерпретировать эмоциональные проявления носителей другой культуры и выражать собственные переживания. Ее развитие опирается на владение языковыми ресурсами, освоение культурных моделей эмоционального поведения.

Речь идет о развитии культурной восприимчивости, а не об усвоении какого-то единственно верного стиля. По наблюдениям О.С. Солдатовой, успешность распознавания эмоций в межкультурном контексте определяется уровнем культурного интеллекта – способностью личности эффективно действовать в условиях культурного разнообразия.

Проблема эмоционального фактора в межкультурном общении сложилась из-за того, что разные культуры отличаются друг от друга по выражению эмоций. А эмоциональное выражение, в свою очередь, отличается из-за правил культурного выражения и особенностей эмоционального восприятия. Поскольку опыт людей в разных культурах различен, конкретные события, вызывающие определенные эмоции, также отличаются друг от друга. Таким образом, различия в эмоциональном общении между культурами не случайны и связаны с типом культуры, эмоциональными характеристиками и коммуникативными ценностями.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С. 188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

Emotions in intercultural communication

Perepelkina N.A., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the role of the emotional factor in intercultural communication. The article analyzes the ethnocultural differences in the expression and interpretation of emotions using the example of «hot» and «cold» types of cultures, as well as the specifics of Russian and English cultures. The conclusion is made about the need to form emotive and pragmatic competence as a key condition for successful intercultural interaction.

Keywords: *intercultural communication, emotions, emotional restraint, rules of expression of emotions, pragmatics of emotions; «hot» cultures, «cold» cultures, non-verbal communication, emotive-pragmatic competence, cultural intelligence*

УДК 9.93/94

Вечная память прадеду – герою Великой Отечественной войны

Пивкина Ю.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

На основе архивных данных описывается боевой путь прадеда – участника Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, прадед, подвиг*

Время стирает лица и даты, унося от нас героев Великой Отечественной войны. Но стереть саму Победу из народной памяти невозможно. Война оставила след в каждой семье и моя – не исключение. Наши прадеды не вернулись с войны или ушли из жизни спустя годы, так и не рассказав нам всех подробностей. Сегодня мы восстанавливаем их историю по крупицам, хранящимся в нашем семейном архиве.

Мой прадед Костюков Александр Александрович родился в 1926 году в Ухтомском районе Московской области. В 1943 году, как и многих даже ранее, его призвали на фронт Ухтомским РВК Московской области.

Совсем юным, в возрасте 17 лет, он был призван в ряды Рабоче-крестьянской Красной Армии, чтобы встать на защиту Родины в самый канун коренного перелома Великой Отечественной войны.

Прадед служил в 304-й гвардейском стрелковом полку, входившем в состав 100-й гвардейской стрелковой дивизии.

В описании подвига прадеда говорилось, что 10 апреля 1945 года в ходе уличных боев в городе Белград гвардии красноармейцев Костюков Александр Александрович, стрелок стрелковой роты, проявил себя смелым и отважным бойцом. В сложной боевой обстановке он первым обнаружил огневую точку противника, которая препятствовала продвижению подразделения. Действуя решительно и мужественно, Костюков скрытно пробрался к

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

вражеской позиции и гранатой уничтожил пулеметный расчет противника. Своими героическими действиями он обеспечил успешное наступление роты и выполнение боевой задачи (Рисунок 1) [1].

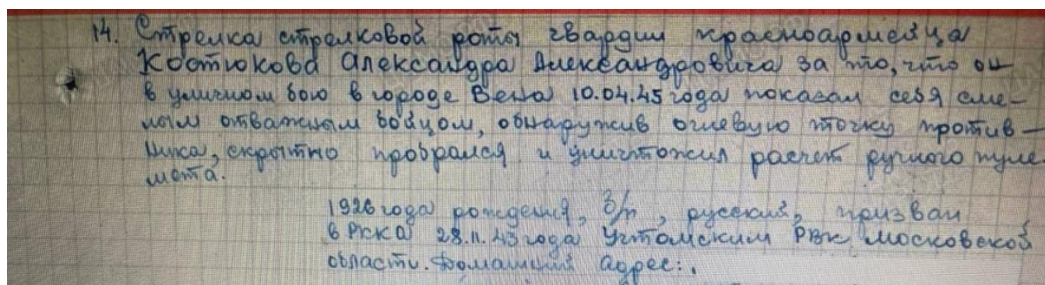


Рисунок 1 – Описание подвига Костюкова Александра Александровича

100-я гвардейская стрелковая дивизия, где служил Александр Александрович, имела славную боевую историю. К моменту его прибытия дивизия уже участвовала в тяжелых оборонительных боях на Дону, под Сталинградом и освобождала Украину. На момент подвига, описанного в документах, дивизия действовала в составе 3-го Украинского фронта.

Согласно архивной записи (№ записи: 38018427), Александр Александрович Костюков совершил подвиг 10 апреля 1945 г. Эта дата относится к финальному этапу войны – периоду освобождения стран Европы от нацизма. Войска 3-го Украинского фронта в это время вели ожесточенные бои на территории Венгрии и Австрии, участвуя в Венской стратегической наступательной операции. Ценой своей жизни или проявив исключительную доблесть, гвардии красноармеец Костюков внес вклад в разгром врага и приблизил Великую Победу.

Имя Костюкова Александра Александровича навечно занесено в списки героев. Информация о нем хранится в Центральном архиве Министерства обороны РФ.

Хочу выразить огромную благодарность своему прадеду и всем участвовавшим в войне, за свою отвагу. За то, что у нас сейчас мирное небо над головой! Спасибо вам!

Список использованных источников

1. Костюков Александр Александрович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=38018427&tab=navDetailManAward>
2. Костюков Александр Александрович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?id=38018409&tab=navDetailDocument>

Eternal memory of my grandfather, a hero of the Great Patriotic war

Pivkina Yu. V.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

Based on archival data, the article describes the military path of my great-grandfather, a participant in the Great Patriotic War.

Keywords: Great Patriotic War, great-grandfather, heroic deed

УДК 9.03/94

Первый автомобиль в мире: история создания

Провоторова П.И., Костюкова М.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена первому автомобилю, созданному Карлом Бенцем. Автомобиль, мало чем отличающийся по скоростным способностям от повозки, не сразу завоевал сердца. Однако прошло время, и без изобретения Бенца мы едва ли можем представить свою жизнь.

Ключевые слова: Карл Бенц, трехколесный, первый автомобиль, электродвигатель, Bens-Patent-Motorwagen

Днем рождения автомобиля принято считать 29 января 1886 года. В этот день в патентном бюро Германии был выдан патент на Benz Patent-Motorwagen – первый автомобиль в мире

Углубимся в технические характеристики. Несмотря на солидный возраст, в его конструкции присутствуют многие узлы и детали свойственные современному автомобилю:

- Двигатель внутреннего сгорания собственной конструкции, объемом 0,95 литра. Карл Бенц не был изобретателем ДВС (эта идея принадлежит инженеру Николаусу Отто), но он догадался заменить спирт на более дешевый и удобный бензин;

- Карбюратор самой примитивной конструкции: кусок ветоши, с которого бензин испарялся, превращаясь в топливовоздушную смесь;

- Электрическая система зажигания, как на современных автомобилях;

- Аккумуляторная батарея;

- Дроссельная заслонка (подача топлива регулировалась вручную);

- Система водяного охлаждения открытого типа. Когда вода, охлаждавшая мотор, выкипала, приходилось ее доливать;

- Бензобак на первом автомобиле был очень маленького объема. Во время первых испытательных поездок сын изобретателя бежал рядом с машиной, держа в руках бутылку бензина, и время от времени подливал топливо;

- Две передачи: нейтральная и передняя. Идея заднего хода пришла в автомобилестроение гораздо позже;

- Ременная передача. На тот момент Бенц еще не решил проблему, как одновременно поворачивать два передних колеса, и выбрал более простую трехколесную конструкцию.

Хотя официально лавры создателя первого автомобиля в мире принадлежат Карлу Бенцу, вокруг этого факта до сих пор разгораются споры. Некоторые эксперты считают, что первым авто по праву должна называться четырехколесная моторизованная карета Готтлиба Даймлера, представленная публике в том же 1886 году. Двигатель Даймлера при меньшем объеме отличался более высокой мощностью: 1,1 л.с. Что же до рулевого управления, Даймлер не стал ничего придумывать и позаимствовал ходовую часть от обычной кареты [1].

Главная причина, по которой первым автомобилем в мире считается трехколесная повозка Бенца, а не четырехколесная мотокара Даймлера, состоит в том, что механизм Бенца — это цельная конструкция, пусть и с заимствованными узлами ходовой части, в то время как Даймлер просто установил двигатель на шасси стандартной кареты. Моторваген Бенца был практически готов к коммерческой реализации и серийному выпуску, а идея Даймлера так и осталась демонстрационным образцом, покидавшим выставочный подиум только для рекламных поездок [1].

Идея создать самодвижущуюся повозку, судя по всему, зародилась у Карла Бенца еще в юности. Однако на ее реализацию ушло время: нужно было зарабатывать на жизнь, кормить пятерых детей. Свой первый патент на двухтактный бензиновый двигатель он получил только в 1878 году, в возрасте 34 лет [1].

Вплотную к разработке автомобиля Бенц приступил в 1883 году, с основанием

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

компании Benz & Company RheinischeGasmotoren-Fabrik. «Бенц и Компания» производили 80-х годах XIX века идея автомобиля буквально витала в воздухе: над его разработкой трудилось сразу несколько выдающихся инженеров. Поэтому Бенц работал в обстановке строжайшей секретности, выезжая на тестовые пробеги только по ночам. Впервые широкая общественность увидела самоходную повозку Бенца 3 июля 1886 года, спустя полгода после получения патента [3].

В первое время творение Бенца коммерческим успехом не пользовалось. Шумная, дурно пахнущая повозка пугала лошадей и зазевавшихся пешеходов, и по скорости не сильно превосходила конную упряжку. Тогда жена Карла — Берта Бенц — придумала гениальный пиар-ход. Усадив двоих детей на сиденье, она отправилась в гости к маме, из Мангейма в Пфорцхайм. Бензин по дороге покупали в аптеках, вверх по склону повозка не шла, приходилось толкать ее вручную. Тем не менее, отважная женщина преодолела 106 километров за 12 часов, совершив первое в мире междугороднее путешествие на автомобиле [3].

Самоходная повозка получила известность, Бенц неустанно работал над ее совершенствованием, и продажи пошли. Всего за время существования модели было выпущено и реализовано 25 экземпляров Benz Motorwagen. Неплохой результат, если учесть, что стоила машина 600 золотых марок: это годовая зарплата высококвалифицированного рабочего тех времен [4].

По наиболее распространенной версии первым автомобилем в Российской империи стал французский PanhardetLevassor. Компания инженеров Рене Паннара и Эмиля Левассора была основана в 1886 году. тогда же, когда Карл Бенц представил миру свой автомобиль [2].

Первым в стране автовладельцем стал великий князь Владимир Александрович, дядя императора, известный меценат и энтузиаст техники. Он приобрел чудо французской инженерной мысли в 1891 году [5].

Через 5 лет на российские улицы выехала первая отечественная разработка: автомобиль горного инженера Петра Александровича Фрезе и владельца двигателестроительного завода Евгения Александровича Яковлева. Автомобиль был представлен публике 14 июля 1896 года на Нижегородской ярмарке, бывшей в то время крупнейшим промышленным и торговым событием в стране [6].

В отличие от своих зарубежных собратьев, автомобиль Фрезе и Яковлева не имел собственного имени. Он был оснащен четырехтактным двигателем мощностью 2 л.с. и развивал скорость до 20 км/ч. Емкости бензобака хватало примерно на 10 часов независимого хода. Несколько экземпляров первого российского автомобиля сохранилось до наших дней — один из них можно увидеть в Политехническом музее в Москве [1].

Таким образом, первый автомобиль в мире – Benz Patent-Motorwagen Карла Бенца (1886) — стал отправной точкой новой эпохи. Несмотря на скромные технические характеристики (0,75–0,85 л. с., трёхколёсная схема, примитивная система управления), он доказал: самодвижущийся экипаж — не фантазия, а реальность. А последовавший за ним Benz (1894) открыл эру серийного автомобилестроения, заложив основы стандартизации и массового производства. Так началась история отрасли, изменившей мир.

Список использованных источников

1. Гоголев Л.Д. Очерки об истории развития автомобиля и военном применении автомобилей Патриот. 1990. 191 с.
2. Дятчин Н.И. История развития автомобиля: учебное пособие. Ростов-на/Д: Феникс, 2001. 320 с.
3. Кулик Ю.А. Автомобили. М.: Высшая школа, 1971. 455 с.
4. Рыжков К.В. 100 великих изобретений. М.: Вече, 1999. 528 с.
5. Харламова Т.Е. История науки и техники: учебное пособие. СПб.: СЗТУ, 2006. 120 с.
6. Шухардин С.В. Техника в её историческом развитии / С.В. Шухардин, Н.К. Ламан, А.С. Федоров. М.: Наука, 1979. 415 с.

The first car in the world: the history of creation

Provotorova P.I., Kostyukova M.A.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is dedicated to the first car created by Karl Benz. The car, which was not much different in terms of speed from a carriage, did not immediately win the hearts of people. However, time has passed, and we can hardly imagine our lives without Benz's invention.

Keywords: *Karl Benz, three-wheeled, first car, electric motor, Bens-Patent-Motorwagen*

УДК 621.43

**Влияние правового регулирования Интернета в КНР на развитие
китайского сетевого сленга**

Ригина А.А.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
Москва, Россия*

Статья посвящена исследованию влияния правового регулирования интернет-пространства в КНР на процессы формирования и эволюции китайского сетевого сленга на китайском языке. Автор анализирует, как система интернет-цензуры («Золотой щит») и законодательные ограничения на использование определенной лексики становятся катализаторами лингвистических приемов пользователей. В работе рассматриваются основные механизмы обхода контентной фильтрации, такие как использование омофонов, визуальных метафор и декомпозиции иероглифов. В ходе исследования было выявлено, что специфика правового поля Китая превратила сетевой сленг из средства экспрессии в сложный инструмент социально-политической коммуникации и культурного кодирования.

Ключевые слова: *Китай, КНР, интернет-регулирование, цензура, сетевой сленг, «Золотой щит», лингвистическая мимикрия, эвфемизмы, цифровая коммуникация*

Современное состояние глобального цифрового пространства характеризуется усилением роли национальных сегментов интернета, среди которых китайский сектор («Чжунго ванло») занимает уникальное положение. Правовое регулирование интернета в КНР представляет собой сложную суверенную киберсистему с лингвистическими фильтрами в условиях формирования сетевого политического сленга, как инструмента обмана, но и инструментом обхода автоматизированных систем цензуры.

Формирование нормативной базы контроля за цифровым контентом началось еще в 1994 году с «Положения о безопасности и защите компьютерных информационных систем» [3]. С тех пор правовое поле КНР пополнилось такими фундаментальными актами, как «Закон о кибербезопасности» (2017) и «Закон о защите персональной информации» (2021). Эти документы накладывают на провайдеров и операторов платформ обязанность по мониторингу и фильтрации «нежелательного» контента, что вынуждает пользователей искать альтернативные способы передачи смыслов [7].

Техническим воплощением правовых ограничений является проект «Золотой щит», более известный как «Великий китайский файрвол». Система осуществляет глубокую проверку пакетов (DPI) и фильтрацию, по ключевым словам, в режиме реального времени [1]. В ответ на это китайские пользователи выработали уникальную стратегию лингвистической мимикрии, основанную на особенностях национальной письменности и фонетики. Сленг в данном контексте становится кодом, понятным человеку, но труднораспознаваемым для алгоритма. Одним из наиболее эффективных механизмов

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

обхода фильтрации является использование омофонов — слов, звучащих одинаково, но пишущихся разными иероглифами. Классическим примером является выражение «речной краб» 河蟹 (héxiè), которое созвучно слову «гармонизация» 和谐 (héxié), используемому властями как эвфемизм для обозначения цензуры [4]. Таким образом, фраза «мой пост был гармонизирован» заменяется на «мой пост был съеден речным крабом», что позволяет избежать блокировки по ключевому слову.

Помимо фонетических замен, активно применяется декомпозиция иероглифов. Пользователи намеренно разделяют составные части знака или используют схожие по начертанию графемы. Этот метод визуального кодирования создает барьеры для систем оптического распознавания символов (OCR) и автоматических парсеров текста. В таблице 1 представлены основные категории механизмов формирования сленга в условиях регуляторного давления.

Таблица 1 – Категории механизмов формирования сетевого сленга в КНР

Способы обхода фильтра	Характеристика	Варианты использования
Омофония	Созвучие эвфемизмов	河蟹 (héxiè, краб) = (héxié, гармония)
Аббревиация	Сжатая латиница в пиньинь	Z and F = (zhèngfǔ, правительство)
Визуальная метафора	Идеограммы	草泥马 = cǎonímǎ, альпака = как замена нецензурной брани
Декомпозиция	Дробление пиктограммы	Графемы против целого иероглифа

Понятие «Права на забвение» активно популяризируется в китайской сети, дает надежду быть непойманным, оперативно стирая и удаляя сленг из постов, где существуют отдельные чувствительные зоны, охватывающие чувствительные политические места и исторические даты. Для обхода алгоритмов киберполиция китайские пользователи сети активно применяют скрытые выражения. Например: печальные события на площади Тяньаньмэнь от 1989 года именуются как «四月三十五日», сопоставляя тридцать пятое число с событиями от четвертого июня. Таким образом, в данном контексте отсутствуют прямые упоминания событий, а завуалированное число на самом деле косвенно упоминает конкретную дату. [1]. Негативный эффект правовых ограничений в сети заставляет пользователей придумывать «biǎoqíngbāo», то есть «авоськи выражений», напичканные скрытыми надписями и полиграфически зашифрованными выражениями для идентификации политического дискурса Китая. За последние несколько лет на страницах электронных китайских СМИ и государственных структур публикуются файлы запрещенных вариаций сленга на китайском языке, для того чтобы молодежь проявляла бдительность в сети, не переходя границы путунхуа и закона в том числе.

Однако пользователи Вичата, Вэйбо и Доуинь применяют свои механизмы самоцензуры во избежании штрафов, также активно создавая и пополняя списки сленговых актуальных эвфемизмов, учитывая стороны как своих, так и чужих в цифровом пространстве [7]. Правовое регулирование влияет на чувства коллективизма и сплочённости интернет-сообщества с китайским культурным кодом самоидентичности [4]. Китайской аналитики также заметили сленг из кантонского диалекта, который формирует новые смыслы диалектных стратегий, обходя фильтры материка.

Социальный аспект данной проблемы заключается в том, что сетевой сленг превратился в маркер идентичности. Знание актуальных эвфемизмов и способов

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

шифрования отделяет «своих» от «чужих» в цифровом пространстве. Правовое давление, таким образом, парадоксально способствует сплочению интернет-сообщества вокруг общих культурных кодов [4]. Исследователи отмечают, что китайский сленг часто заимствует элементы из кантонского диалекта или английского языка для создания новых смысловых пластов. Использование «диалектного цита» — еще одна стратегия, так как большинство фильтров настроено на стандартный китайский язык. Правовые ограничения на вещание на диалектах в официальных СМИ только подогревают интерес к их использованию в сети.

Важным фактором, определяющим развитие сетевого языка, является высокая скорость реакции интернет-пользователей на новые законодательные инициативы. Как только государственные регуляторы публикуют проекты нормативных актов, ограничивающих ту или иную сферу цифровой активности, в сети мгновенно кристаллизуется ироничный сленг, высмеивающий бюрократический язык данных документов [2]. Это создает ситуацию, при которой правовой текст и его сленговая интерпретация существуют в едином информационном поле, образуя своеобразный смысловой диссонанс. Подобная «народная экспертиза» законопроектов через призму юмора и метафор позволяет обществу выражать консолидированное мнение в условиях ограниченной легальной дискуссии.

Правовое регулирование китайского медиапространства полностью изменило употребление китайского сленга в контексте информационных сообщений, при этом образы традиционной классической литературы и мифологии активно его дополнили. Даже с учетом конструктивной критики, включая политические и экономические аспекты, юзеры обходят законодательство и обращаются к историческим событиям, применяя имена представителей древних династий, отличающихся особой жестокостью к своему народу. Таким образом, пользователям удастся описать сложные политические процессы в интернет-пространстве, обходя закон и автоматическую блокировку системой «золотой цита», параллельно развивая новейший цифровой язык культурными коннотациями на китайском языке. В этой связи обычная переписка китайских пользователей включает в себе интеллектуальный квест, обеспечивая при этом безопасность открытого ID пользователя в цифровую эпоху [6].

Феномен «коллективного авторства» с применением современных неологизмов в качестве молодежного сленга может привести к административному наказанию, если сленговые термины будут попадать через мелкие аккаунты в приватном пространстве одновременно [3]. Однако конкретного автора того или иного слова найти практически невозможно. В этой связи сленг большого количества интернет-пользователей с недобрым умыслом угрожает кибербезопасности китайского интернет-пространства. Поэтому правовые ограничения ежедневно модернизируются с учетом влияния сленга на структуру предложения на китайском языке, чтобы вычислить зашифрованные алгоритмы нарушенных синтаксических форм, даже с учетом дополнительных знаков препинания латинской транслитерацией и значков между иероглифами. Понятие «зашумление» слов в предложении вызывает активную реакцию киберполиции на проверку соответствия технических нормативов о фильтрации трафика в Китае. В процессе киберпатрулирования инспектирующей стороне удастся вычислить малые группы активистов, применяющих дестабилизирующий сленг, сохраняя лингвистическую эко систему китайского интернет-пространства как пример ИИ технологий с суверенным сегментом сети.

Китайский сленг активно адаптируется к внешним угрозам, изобретая новые каналы передачи информации. Он становится гибким, максимально зашифрованным и устойчивым к контролирующим органам, обходя значение контекста, что популярно в судебной практике публичных дел о распространении слухов [1]. Такое «зашумление» текста является прямой реакцией на технические требования законов о фильтрации трафика. В результате формируется деформированный, но жизнеспособный стиль письма, который

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

постепенно проникает из узких групп активистов в широкие слои населения, становясь новой нормой повседневного сетевого общения молодежи [7]. Таким образом, китайская киберсистема способна отсеивать сленг из «серой зоны», идентифицируя его как объект для правового поля.

Список использованных источников

1. Википедия. Цензура в Китае. [Электронный ресурс]. URL: wikipedia.org (дата обращения 03.04.2026).
2. Габриэлян Г.Р. Особенности правового регулирования интернета в КНР: монография. М.: Наука, 2025. 210 с.
3. Елар А.В. Процесс регулирования Интернета в Китае: от истоков к современности: учебник / А.В. Елар. Екатеринбург: УрФУ, 2023. 185 с.
4. Игнатенко К.А. Этнокультурные особенности китайского сленга // Лингвистика и коммуникация: сборник материалов конференции. Волгоград: ВГТУ, 2025. С. 45-50.
5. Левитин И.Е. Языковая политика КНР в эпоху Интернета // Родина. 2023. № 4. С. 112-115.
6. Молч С.Г. Интернет-сленг в современном китайском языке: автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М., 2019.
7. Сечкарев А.А. Законодательство КНР в области кибербезопасности. Брянск: ГК «Десяточка», 2024. 140 с.

The influence of legal regulation of the internet in the people's republic of China on the development of chinese online slang

Rigina A.A.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

The article examines the impact of strict internet regulations in the PRC on the formation and evolution of Chinese internet slang. The author analyzes how the internet censorship system (the Great Firewall) and legal restrictions on specific vocabulary act as catalysts for linguistic creativity among users. The study explores key mechanisms for bypassing content filtering, including the use of homophones, visual metaphors, and character decomposition. The paper concludes that the unique legal environment in China has transformed internet slang from a mere expressive tool into a sophisticated instrument for socio-political communication and cultural encoding.

Keywords: China, PRC, internet regulation, censorship, internet slang, Great Firewall, linguistic mimicry, euphemisms, digital communication

УДК 9.93/94

Деятельность театра в годы Великой Отечественной войны

Родионова И.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В работе рассматриваются ключевые аспекты функционирования театральных коллективов в экстремальных условиях военного времени: масштабная эвакуация крупнейших театров страны в глубокий тыл и специфика формирования героико-патриотического репертуара.

Ключевые слова: Отечественная война, советский театр, фронтовые бригады, эвакуация культуры, патриотический репертуар, искусство на фронте

«Кто сказал, что надо бросить песни на войне? После боя сердце просит музыки вдвойне!» – писал поэт Василий Лебедев-Кумач, и эти слова стали настоящим девизом для тысяч фронтовых артистов. Даже в грохоте бомб и орудий на передовой артисты появлялись перед бойцами с концертами и спектаклями. Музыканты, танцоры, театральные

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

и цирковые труппы сопровождали Красную армию в самых тяжелых сражениях и шли с ней до Берлина. На фронте «сцены в привычном понимании слова» практически не существовало — труппа могла развернуть спектакль прямо из кузова грузовика, в окопе или землянке. В начале войны главное — героизм, к концу — смех и сатира. В этих условиях искусство стало «особо опасным»: артисты-фронтовики рисковали жизнью не меньше бойцов, но помогали солдатам не терять надежду на мирную жизнь [1].

«Концерт – фронту». Фронтовые театры и бригады в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.

В труднейших условиях, нередко в непосредственной близости от врага работники искусства дали сотни тысяч концертов, пройдя вместе с солдатами по трудным дорогам войны. Почти 4000 концертных бригад, включавших около 45 тысяч певцов, танцоров, музыкантов, выезжали на фронты Отечественной войны.

«Трудно поверить, но 15-16 апреля 1942 года в армии проходили смотр художественной самодеятельности, 320 номеров было показано на его заключительном концерте», – можно прочитать в газете «Советская культура», опубликованной в послевоенное время (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Фотография (сюжетная) «Художественная самодеятельность» (полевой подвижный госпиталь № 5160). 1945 г. Фондовое собрание музея-диорамы

В Великую Отечественную Войну 1941-1945 гг. множество различных культурных направлений, существовавших в советской стране, «переплелись» друг с другом (Рис. 2).



Рисунок 2 – Фотография (сюжетная) «Репетиция праздничного концерта». Херингсдорф, Германия. 29 августа 1945 г. Фондовое собрание музея-диорамы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Военные театры в то время не имели четкого репертуара, но тем не менее, сцены никогда не пустовали, а копилка возможных постановок систематически пополнялась произведениями, посвященными войне и победе в ней [2].

Фронтовые театры и агитбригады.

С самого лета 1941 года по призыву Всероссийского театрального общества артисты добровольно уходили на фронт. Уже 19 августа первые четыре фронтовые бригады приступили к репетициям, к осени на западном направлении выступали труппы Малого театра и МХАТа.

Известный театральный деятель Владимир Немирович-Данченко призывал:

«Я твердо знаю, что советский театр сделает все, чтобы его работа была полезной и нужной в задачах защиты Родины, помощи Красной Армии». В июле 1941 года первая актерская бригада из московских драматических коллективов (под руководством режиссёра Б. Филиппова) выехала к бойцам Западного фронта, в её составе выступали ведущие актёры того времени — включая Лидию Русланову. По мере развития войны фронтовые труппы требовали полноценного репертуара.

Если в первые месяцы шли в основном миниатюры и концерты, то начиная с конца 1941 года при крупных театрах стали создавать специальные «фронтовые театры» и филиалы известных сцен. Так, при Московском художественном академическом (МХАТ) и Театре им. Е. Вахтангова организовали передвижные филиалы, которые шли с войсками всю войну. На требования военного времени работали сотни мобильных групп — в составе одной бригады было обычно 12–25 человек, которых считали особо «опасными врагами» фашистов за оказываемый эффект. Артисты ходили в госпитали, оказывали помощь раненым, сами стригли друг другу волосы и шили костюмы из подручных материалов. Драматургические номера чередовались с песнями и шутками, по желанию бойцов часто исполняли популярные патриотические эстрадные хиты. Особенно важно отметить тот факт, что драматические произведения не были ключевыми в военные годы. Да, они являлись неотъемлемой частью репертуаров большинства военных театров. На самом деле, первые военные театры были созданы еще при В.И.Ленине в период гражданской войны. Однако на тот момент, они назывались «передвижными театрами». Именно эти театр были мобилизованы с первых дней Великой Отечественной войны. Вокруг рвались снаряды, свистели пули, а театр помогал единению народа и укреплению морального духа [3].

Режиссер МХАТ И.М. Раевский так описывал военного зрителя: «Мы обращались к обыкновенному зрителю, который силою обстоятельств оказался оторван от семьи, от своего предприятия и вынужден был взяться за оружие. В то же время зритель этот был необыкновенным! Нужно было показывать ему всякое искусство, говорящее ему о торжестве жизни, правды, справедливости». Если в начале войны преобладали пьесы, посвященные «легкой» победе, то уже в 1942 году писатели и артисты стали осваивать более сложный материал: он раскрывал всю тяжесть и боль военного времени, готовил к испытаниям, через которые предстояло пройти. Так в 1942 году родились пьесы, которые отнесены к наиболее значимым в годы войны: «Нашествие» Л. Леонова, «Фронт» А. Корнейчука, «Русские люди» К. Симонова.

Ю.А. Завадский высказывался о содержании искусства в то время: «И в минувших событиях войны, и в тех, которые ещё предстоят, есть одна... самая значительная тема- это тема величия советского человека, глубины и самоотверженности его патриотизма, безграничной веры в правоту своего дела и в победу его высокого героизма [4] (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Фотография (сюжетная) «Концерт художественной самодеятельности» (воины, выступающие перед бойцами мирными жителями в одном из городов Венгрии). 1944 г. Фондовое собрание музея-диорамы

Искусство как оружие. Вклад театра и музыки в Победу.

Большой театр смог вернуться на родную сцену в 1943 году, поставив оперу «Иван Сусанин».

Один из символов нашей страны – Большой театр – во время войны пострадал особенно: несмотря на маскировку (его «спрятали» за декорациями, изображающими обычные жилые кварталы) на историческое здание осенью 1941г. упала бомба. Взрывная волна прошла наискось между колоннами портика, пробила фасадную стену и произвела значительные разрушения в вестибюле.

После этого основная часть труппы была эвакуирована в Куйбышев (прошрое название города Самары), где Большой всеми силами пытался жить полнокровной творческой жизнью: за это время здесь дали семь оперных премьер и представили четыре новых балета, сыграли премьеру «Ленинградской» симфонии Шостаковича...

На родную сцену Большой театр вернулся в 1943 г. Первое представление в восстановленном здании на Театральной площади состоялось 26 сентября. Новую страницу своей истории открыли оперой «Иван Сусанин» Михаила Глинки – оригинальное название «Жизнь за царя» подкорректировали, но патриотическая тема осталась нетронутой.

С этого момента «Иван Сусанин» окончательно утвердился в качестве главной оперы Большого театра – именно ей на протяжении многих лет будут открывать каждый новый сезон.

Театральная служба в годы войны стала для страны важнейшим моральным щитом. Фронтовые бригады действительно «обеспечивали высокий моральный дух» бойцов на передовой. Советский театр в войну доказал, что «несмотря на все невзгоды, искусство продолжает сеять в человеческих душах разумное, доброе, вечное» [5].

Список использованных источников

1. Советский театр в годы Великой Отечественной войны: фронтовые бригады, эвакуация и агитбригады. [Электронный ресурс]. URL.: <https://spark.ru/startup/6802157c4db5d/blog/256409/sovetskij-teatr-v-godi-velikoj-otechestvennoj-vojni-B>
2. «Концерт – фронту». Фронтовые театры и бригады в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. [Электронный ресурс]. URL.: <https://31md.ru/tpost/0mfe2tfye1-kontsert-frontu-frontovie-teatri-i-briga#:~:text=%C2%AB3>.
3. Фронтовые театры и агитбригады. [Электронный ресурс]. URL.: <https://spark.ru/startup/6802157c4db5d/blog/256409/sovetskij-teatr-v->
4. Театральная деятельность в годы ВОВ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://smteatr.ru/main/185-teatralnaya-deyatelnost-v-gody-2>
5. Искусство как оружие. Вклад театра и музыки в Победу. [Электронный ресурс]. URL.: <https://rg.ru/2025/05/04/iskusstvo-kak-oruzh3>

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering - a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The paper discusses the key aspects of the functioning of theatrical groups in the extreme conditions of wartime: the large-scale evacuation of the country's major theaters to the deep rear and the specifics of the formation of a heroic and patriotic repertoire.

Keywords: *Patriotic War, Soviet Theater, Frontline Brigades, Cultural Evacuation, Patriotic Repertoire, Art at the Front*

УДК 323

Становление правового государства

Сақын М.Е.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассматривается процесс становления правового государства как одного из ключевых направлений развития современной государственности. Анализируются исторические предпосылки формирования данной концепции, ее основные признаки и этапы развития, а также современные проблемы и перспективы. Особое внимание уделяется значению правового государства для обеспечения прав и свобод человека.

Ключевые слова: *правовое государство, верховенство права, разделение властей, права человека, государственная власть, демократия*

Становление правового государства представляет собой сложный, многоэтапный и длительный процесс, направленный на формирование такой организации государственной власти, при которой обеспечивается верховенство права, гарантированность прав и свобод человека, а также ограничение деятельности государственных органов законом. Эта идея является одной из центральных в теории государства и права и рассматривается как важнейшее условие построения демократического общества.

Исторически концепция правового государства формировалась постепенно, проходя через различные этапы развития человеческой цивилизации. Уже в античный период мыслители обращали внимание на необходимость подчинения власти закону. В их трудах прослеживается идея о том, что государство должно действовать в рамках установленных норм, а не произвольно. Однако полноценное теоретическое обоснование правового государства было дано значительно позже — в эпоху Нового времени. Именно в этот период появились идеи естественных прав человека, народного суверенитета и ограничения государственной власти.

Особую роль в становлении концепции правового государства сыграли философы эпохи Просвещения, которые заложили фундамент современных представлений о праве и государстве. Они обосновали необходимость защиты прав личности, разделения властей и установления системы сдержек и противовесов. Эти идеи стали основой для формирования конституционных государств, в которых власть действует на основе закона и в интересах общества.

Сущность правового государства заключается в том, что право занимает высшее положение в системе общественных регуляторов. Все государственные органы, должностные лица и граждане обязаны соблюдать закон. При этом закон должен быть справедливым, соответствовать принципам прав человека и обеспечивать равенство всех перед законом. Таким образом, правовое государство предполагает не только формальное

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

наличие законов, но и их соответствие общепризнанным принципам справедливости и гуманизма.

Одним из ключевых признаков правового государства является верховенство права. Этот принцип означает, что ни один государственный орган не может действовать вне рамок закона, а любые решения должны приниматься в строгом соответствии с правовыми нормами. Верховенство права обеспечивает стабильность правовой системы и защищает граждан от произвола со стороны власти.

Не менее важным признаком является разделение властей на законодательную, исполнительную и судебную. Данный принцип позволяет избежать концентрации власти в одних руках и обеспечивает систему взаимного контроля между различными ветвями власти. Законодательная власть принимает законы, исполнительная — обеспечивает их исполнение, а судебная — контролирует соблюдение закона и разрешает споры. Независимость судебной власти играет особую роль, поскольку именно суд является гарантом защиты прав и свобод человека.

Еще одним важным элементом правового государства является признание и обеспечение прав и свобод человека как высшей ценности. Государство обязано не только провозглашать права граждан, но и создавать реальные условия для их реализации. Это включает в себя защиту личных, политических, экономических и социальных прав, а также возможность их судебной защиты.

Процесс становления правового государства включает несколько взаимосвязанных этапов. На первом этапе формируются теоретические основы данной концепции. В этот период разрабатываются идеи о верховенстве закона, правах человека и необходимости ограничения государственной власти. На втором этапе происходит закрепление этих идей в законодательстве. Принимаются конституции, создаются правовые институты, формируется система органов государственной власти. Третий этап связан с практической реализацией принципов правового государства. На этом этапе особое значение приобретает эффективность правоприменительной деятельности, уровень правовой культуры населения и степень развития гражданского общества.

Несмотря на значительные достижения, процесс становления правового государства сталкивается с рядом серьезных проблем. Одной из наиболее актуальных является несоответствие между провозглашенными принципами и их фактической реализацией. Во многих государствах права и свободы человека закреплены в законах, однако на практике они не всегда обеспечиваются в полной мере. Это может быть связано с недостаточной эффективностью государственных институтов, отсутствием должного контроля за их деятельностью или низким уровнем правовой культуры населения.

Существенным препятствием на пути становления правового государства является коррупция. Она подрывает доверие граждан к власти, нарушает принципы равенства и справедливости, а также препятствует эффективному функционированию государственных органов. Борьба с коррупцией требует комплексного подхода, включающего совершенствование законодательства, повышение прозрачности деятельности органов власти и усиление общественного контроля.

Еще одной проблемой является недостаточная независимость судебной власти. В условиях, когда суды находятся под влиянием других ветвей власти, невозможно обеспечить объективное и справедливое рассмотрение дел. Это, в свою очередь, снижает уровень защиты прав и свобод граждан и подрывает основы правового государства. Обеспечение реальной независимости судов является необходимым условием его эффективного функционирования.

Важным фактором становления правового государства является уровень правовой культуры общества. Правовая культура включает в себя знание законов, уважение к праву, готовность соблюдать правовые нормы и защищать свои права законными способами. Без развитого правосознания граждан невозможно построить эффективную правовую систему,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

поскольку даже самые совершенные законы не будут работать без их поддержки со стороны общества.

Особую роль в процессе становления правового государства играет гражданское общество. Оно представляет собой совокупность общественных институтов и организаций, независимых от государства, которые выражают интересы различных социальных групп и осуществляют контроль за деятельностью власти. Развитое гражданское общество способствует повышению ответственности государства перед гражданами и укреплению демократических институтов.

В современных условиях важным направлением развития правового государства является внедрение цифровых технологий в сферу государственного управления. Электронное правительство, цифровые сервисы и автоматизация процессов позволяют повысить прозрачность и эффективность деятельности государственных органов, снизить уровень бюрократии и обеспечить более удобный доступ граждан к государственным услугам. Однако при этом необходимо учитывать вопросы защиты персональных данных и соблюдения прав граждан в цифровой среде.

Перспективы становления правового государства связаны с дальнейшим совершенствованием правовой системы, укреплением законности и развитием демократических институтов. Важнейшими направлениями являются повышение эффективности судебной системы, борьба с коррупцией, развитие механизмов общественного контроля и повышение правовой культуры населения. Только при условии комплексного подхода возможно достижение устойчивых результатов в этой сфере.

Таким образом, становление правового государства является сложным и многогранным процессом, требующим согласованных усилий государства и общества. Оно предполагает не только формальное закрепление правовых принципов, но и их реальное воплощение в жизни. Правовое государство выступает важнейшим условием обеспечения справедливости, стабильности и устойчивого развития общества.

В заключение следует отметить, что правовое государство не является раз и навсегда достигнутым состоянием. Это динамичный процесс, который требует постоянного совершенствования и адаптации к изменяющимся условиям. Только при активном участии граждан, эффективной работе государственных институтов и соблюдении принципов верховенства права возможно построение справедливого и демократического общества, в котором права и свободы человека будут действительно защищены.

Список использованных источников

1. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілде, № 226-V. Online.zakon.kz
2. ҚР Жоғарғы Сотының нормативтік қаулысы: Шартты түрде мерзімінен бұрын босату туралы істерді қарау тәжірибесі. Астана, 2020.
3. Айдарбекова Л. Қылмыстық жазаны орындау және одан босату мәселелері. Алматы: Заң әдебиеті, 2022.
4. Төлеубеков Б. Қылмыстық құқық. Жалпы бөлім / Б. Телеубеков. Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2021.

Formation of the rule of law

Sakup M.E.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article examines the process of formation of the rule of law as one of the key directions of development of modern statehood. The historical prerequisites for the formation of this concept, its main features and stages of development, as well as current problems and prospects are analyzed. Special attention is paid to the importance of the rule of law for ensuring human rights and freedoms.

Keywords: rule of law, rule of law, separation of powers, human rights, state power, democracy

Солдат той Великой войны

Славгородская Е.П.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья посвящена изучению боевого пути гвардии старшины Ребрунова Андрея Васильевича — участника Великой Отечественной войны. На основе архивных документов раскрывается его вклад в обеспечение боевых действий и значение подвига в общей Победе.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, гвардии старшина, миномётный полк, наградной лист, орден «Красная Звезда», медаль «За отвагу», медаль за «Боевые заслуги», память о героях войны*

События Великой Отечественной войны никогда не потеряют свою значимость и важность. Война изменила судьбы миллионы, оставила после себя горечь утрат, но также — величайшие примеры мужества и самоотверженности. Одним из таких примеров является мой прадедушка — Ребрунов Андрей Васильевич.

Ребрунов Андрей Васильевич родился в 1914 году в Оренбургской области в Соль-Илецком районе (Рисунок 1). Был призван на фронт Соль-Илецким РВК Чкаловской области 15 июня 1941 года. С июня 1942 года находился на фронтах Великой Отечественной войны - Западном, Калининском и 2-м Белорусском. Он также воевал на Центральном и Украинском фронтах. Служил в звании гвардии старшины, занимал должность шофёра транспортной машины 351-го гвардейского дивизиона 77-го гвардейского миномётного полка.



Рисунок 1 – Прадедушка – Ребрунов Андрей Васильевич

Во время войны Ребрунов А.В. отличился тем, что несмотря на прямую угрозу жизни, доставлял боеприпасы своевременно, чем способствовал отражению контратаки противника силой до роты.

Его действия обеспечили непрерывность огня и выполнение боевой задачи дивизиона. В приказе о награждении указано: «Гвардии старшина Ребрунов на фронте с июня 1942 года в дивизионе с марта 1942 года показал себя стойким, хорошо знающим свое дело гвардейцем. Гвардии старшина Ребрунов все время находится на подвозке боеприпасов на огневую позицию.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Боеприпасы доставляет своевременно, чем способствует успешному выполнению боевых задач дивизиона. 27 июля 1944 года на огневую позицию нужно было подвезти боеприпасы, так как противник перешел в контратаку. Дорога на огневую позицию обстреливалась артиллерией противника. Гвардии старшина Ребрунов пренебрегая опасностью, доставил боеприпасы на огневую позицию. Своевременным залпом отражена контратака силой до роты.

Гвардии старшину Ребрунова представляю к правительственной награде орденом «Красная звезда»» (Рисунок 2) [1].

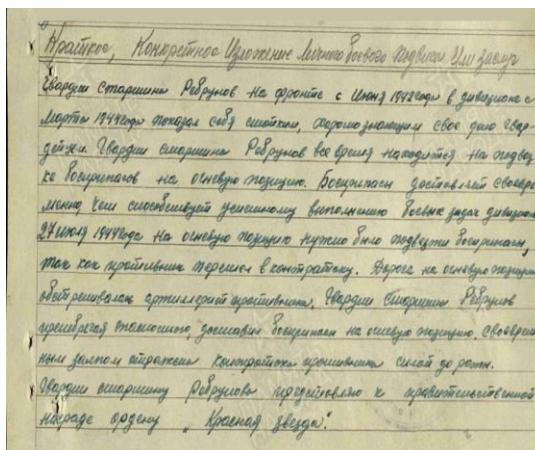


Рисунок 2 – Изложение подвига старшины Ребрунова А.В., представление к ордену «Красная звезда».

Другой приказ о награждении прадеда содержал следующее: «Повозочного 2 батареи гвардии старшину Ребрунова Андрея Васильевича за то, что он в боях с немецкими захватчиками 31.03.45 года при форсировании реки Нитра своевременно обеспечил батарею, стоявшую на прямой наводке боеприпасами, чем способствовал своевременному выполнению боевой задачи. Совершая марш по безводным степям Монголии, Ребрунов сохранил свой конский состав в хорошей упитанности и полной боевой готовности прибыл к месту сосредоточения» (Рисунок 3) [2].

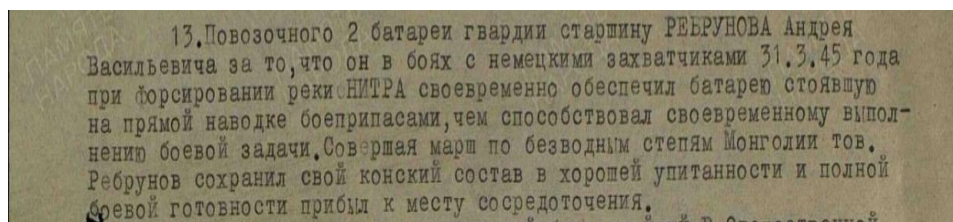


Рисунок 3 – Приказ о награждении Ребрунова А.В.

К концу войны, в январе 1945 года А.В.Ребрунов был тяжело ранен и доставлен в госпиталь. Уже в марте 1945 г. был выписан из госпиталя и продолжил воевать на Забалькальском фронте.

Я горжусь своим прадедушкой. Его служба является примером мужества, ответственности и преданности Родине.

Великая Отечественная война стала испытанием для всего народа, и Победа была достигнута благодаря совместным усилиям миллионов людей — солдат на передовой, тружеников тыла, медиков, связистов, водителей, рабочих и крестьян. Каждый внёс свой вклад в общее дело, проявляя мужество, самоотверженность и стойкость. Сохранение памяти об этом единстве и героизме остаётся важной задачей современного общества. Каждый должен знать, помнить и быть благодарным.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Список использованных источников

1. Ребрунов Андрей Васильевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: https://pamyat-naroda.ru/heroes/?adv_search=1
2. Ребрунов Андрей Васильевич // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=319rd>

Soldier of the Great war

Slavgorodskaya E.P.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article is devoted to the study of the combat path of the Guards foreman Andrey Vasilyevich Rebrunov, a participant of the Great Patriotic War. Based on archival documents, his contribution to the provision of combat operations and the significance of his feat in the overall victory are revealed.

Keywords: *Great Patriotic War, Guards Sergeant-Major, Mortar Regiment, award certificate, Order of the Red Star, Medal for Bravery, Medal for Military Merit, memory of war heroes*

УДК 342.72

Соотношение правового государства и социального государства

Телегуалиев А.А.

Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

В статье исследуется соотношение правового и социального государства как ключевых характеристик современной государственности. Анализируются их сущностные признаки, общие и отличительные черты, а также проблемы их взаимодействия в условиях развития демократических институтов. Делается вывод о взаимодополняющем характере данных концепций.

Ключевые слова: *правовое государство, социальное государство, верховенство права, социальная политика, права человека, государство*

Правовое и социальное государство являются двумя важнейшими характеристиками современной государственности, отражающими основные направления развития политико-правовой мысли и практики. Их формирование связано с эволюцией представлений о роли государства в обществе, его функциях и обязанностях перед гражданами. Если идея правового государства акцентирует внимание на ограничении государственной власти правом и обеспечении свободы личности, то концепция социального государства ориентирована на достижение социальной справедливости и создание достойных условий жизни для всех членов общества. В этой связи особое значение приобретает анализ соотношения этих двух понятий, их взаимодействия и взаимного влияния.

Правовое государство представляет собой такую организацию публичной власти, при которой обеспечивается верховенство закона, равенство всех перед законом и судом, гарантированность прав и свобод человека и гражданина, а также разделение властей. Его ключевой задачей является недопущение произвола со стороны государства и защита личности от чрезмерного вмешательства власти. В правовом государстве право выступает не только инструментом управления, но и высшей ценностью, определяющей содержание и направленность деятельности государственных органов.

В свою очередь, социальное государство характеризуется активной ролью в обеспечении социальной защиты населения, перераспределении материальных благ и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

поддержании достойного уровня жизни граждан. Оно направлено на сглаживание социального неравенства, помощь малообеспеченным слоям населения, развитие системы образования, здравоохранения и социального обеспечения. В отличие от правового государства, где акцент делается на формальном равенстве, социальное государство стремится обеспечить фактическое равенство возможностей.

Несмотря на различие в акцентах, правовое и социальное государство тесно взаимосвязаны. Правовое государство создает нормативную и институциональную основу для функционирования социального государства. Без развитой правовой системы невозможно обеспечить эффективную реализацию социальных программ, справедливое распределение ресурсов и защиту социальных прав граждан. Законность, прозрачность и подотчетность государственных органов являются необходимыми условиями успешной социальной политики.

Одновременно социальное государство наполняет правовое государство конкретным содержанием, обеспечивая реальные условия для реализации прав и свобод. Формальное закрепление прав без создания экономических и социальных условий для их осуществления делает их декларативными. Например, право на образование или медицинскую помощь требует активного участия государства в их обеспечении, что является характерной чертой социального государства.

Таким образом, соотношение правового и социального государства проявляется в их взаимодополняемости. Правовое государство обеспечивает форму, в рамках которой осуществляется государственная деятельность, тогда как социальное государство определяет ее содержание, направленное на обеспечение благосостояния граждан. Их единство выражается в общей цели — защите прав человека и создании условий для его свободного и достойного развития.

Вместе с тем в процессе их взаимодействия могут возникать определенные противоречия. Расширение социальных функций государства требует значительных финансовых ресурсов, что может привести к увеличению налоговой нагрузки и ограничению экономической свободы. Это, в свою очередь, может восприниматься как отступление от принципов правового государства, в частности свободы предпринимательства и минимального вмешательства государства в экономику.

Кроме того, чрезмерная социальная опека со стороны государства может привести к формированию иждивенческих настроений в обществе, снижению мотивации к труду и инициативе. В таких условиях возникает необходимость поиска баланса между социальной поддержкой и стимулированием самостоятельной активности граждан. Правовое государство в данном случае должно обеспечивать такие правовые механизмы, которые, с одной стороны, гарантируют социальную защиту, а с другой — не подавляют экономическую свободу и личную ответственность.

Еще одной проблемой является риск формализации как правовых, так и социальных принципов. В некоторых государствах провозглашение их правовыми и социальными носит декларативный характер и не подкрепляется реальными механизмами реализации. Это связано с недостаточным уровнем развития правовых институтов, слабостью гражданского общества и низкой эффективностью государственного управления.

В современных условиях особое значение приобретает необходимость гармонизации правовых и социальных начал. Это предполагает укрепление верховенства права, повышение эффективности судебной системы, развитие механизмов общественного контроля, а также совершенствование социальной политики государства. Важную роль играет обеспечение прозрачности деятельности государственных органов и их подотчетности обществу.

Кроме того, существенное значение имеет развитие правовой культуры населения. Осознание гражданами своих прав и обязанностей, их активное участие в общественной жизни способствуют укреплению как правового, так и социального государства.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Гражданское общество выступает важным посредником между государством и личностью, обеспечивая баланс интересов и контроль за деятельностью власти.

Важным направлением развития является также внедрение современных технологий в сферу государственного управления и социальной политики. Цифровизация позволяет повысить эффективность предоставления государственных услуг, обеспечить доступность социальной помощи и снизить уровень бюрократии. При этом необходимо учитывать требования правового государства, связанные с защитой персональных данных и соблюдением прав граждан.

Таким образом, соотношение правового и социального государства представляет собой сложный и многогранный процесс, в рамках которого происходит постоянный поиск оптимального баланса между свободой и социальной справедливостью. Их взаимодействие должно строиться на принципах взаимодополняемости, согласованности и ориентированности на человека как высшую ценность.

В заключение следует отметить, что правовое и социальное государство не являются взаимоисключающими моделями, а представляют собой две стороны единого процесса развития современного государства. Их гармоничное сочетание является необходимым условием устойчивого развития общества, обеспечения высокого уровня жизни граждан и укрепления демократических институтов. Только при условии эффективного взаимодействия правовых и социальных механизмов возможно построение справедливого, стабильного и процветающего общества.

Список использованных источников

1. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілде, № 226 V.Online.zakon.kz
2. ҚР Жоғарғы Сотының нормативтік қаулысы: Шартты түрде мерзімінен бұрын босату туралы істерді қарау тәжірибесі. Астана, 2020.
3. Айдарбекова Л. Қылмыстық жазаны орындау және одан босату мәселелері. Алматы: Заң әдебиеті, 2022.
4. Төлеубеков Б. Қылмыстық құқық. Жалпы бөлім. Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2021.

The ratio of the rule of law and the social state

Teleugaliyev A.A.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

The article examines the relationship between the legal and social state as key characteristics of modern statehood. The article analyzes their essential features, common and distinctive features, as well as the problems of their interaction in the context of the development of democratic institutions. The conclusion is made about the complementary nature of these concepts.

Keywords: rule of law, welfare state, rule of law, social policy, human rights, state

УДК 314

Эволюция семейной политики Китайской Народной Республики

Тюкова А.Д., Матвиенко С.В.

Северо-Западный филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия им. В.М. Лебедева», Санкт-Петербург, Россия

В статье рассматривается эволюция семейной политики Китайской Народной Республики в рамках демографических, социально-культурных и экономических факторов. Автор анализирует трансформацию от административных ограничений рождаемости к совокупности мер стимулирования многодетной семьи. В своем исследовании автор уделяет особое внимание правовым основам регулирования.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Ключевые слова: политика, брак, развод, гендерный дисбаланс, рождаемость, демография

Современная семейная политика государства выстраивается на основе нескольких факторов:

- Демографический. Направлен на стимулирование или сдерживание рождаемости, на влияние продолжительности жизни населения и уровень брачности.
- Социально-культурный. Отражает модели брачного поведения общества, традиционные ценности, социальные нормы населения [1, с.10].
- Экономический. Определяет объем финансовой поддержки государством института семьи и особенности рынка труда.

Основываясь на этих трёх факторах, государства выстраивают свою семейную политику. На данный момент для многих стран актуальной проблемой является демографический аспект, затронувший, в том числе Китай. Китайская Народная Республика представляет собой уникальный пример эволюции семейной политики, так как ее правовая основа прошла от строгой юридической ответственности и административных принуждений к комплексным мерам стимулирования многодетной семьи.

Важно отметить, что до принятия в 2001 году общенационального закона для каждой провинции действовала своя юридическая ответственность в случае нарушения. До этого административная практика опиралась на 25 статью Конституции КНР, которая провозглашает одной из задач государства осуществление планирования деторождения в соответствии с социально-экономическими целями. Помимо этого, 49 статья закрепляет одной из конституционных обязанностей граждан ограничение деторождения-«планирование семьи». Следовательно, репродуктивное поведение граждан стало объектом административного контроля. Важно отметить, что для каждой провинции до 2001 года действовала своя юридическая ответственность в случае нарушения. Так, например, в провинции Гуандун в случае рождения второго ребёнка полагался штраф для обоих родителей в размере от 30 до 50% от среднегодового дохода сроком на 7 лет, пятилетний мораторий на продвижение по карьерной лестнице и лишение детей права на медицинское страхование. Принятый в 2001 году Закон КНР «О народонаселении и планировании семьи» закрепил на общенациональном уровне политику «одна семья-один ребёнок» с единым набором санкций для каждой провинции.

Данные нормы правового регулирования привели к современному демографическому кризису в Китае. Численность женского населения Китая на 2026 год составляет около 48,1 %, а мужского-51,9%. Данная ситуация обусловлена культурными особенностями. Существует несколько причин выбора рождения мальчиков: во-первых, мужчины являются продолжателями рода; во-вторых, оказывали материальную поддержку родителям в будущем [2, с.7].

Правительство КНР начало активную борьбу с последствиями данной политики, вследствие чего в 2015 году был отредактирован Закон КНР «О народонаселении и планировании рождаемости», официально разрешив иметь двоих детей, важно отметить, что статья 22 официально закрепила запрет дискриминации девочек. В 2021 году закон вновь редактировали, сформировав новую политику «одна семья – три ребенка» (статья 18). Также Закон о народонаселении закрепляет меры государственной поддержки в виде: совершенствования системы страхования (медицинской, пенсионной, по беременности) и социального обеспечения для содействия семьям; обязывают местные народные правительства создавать инфраструктуру для семей с детьми и повышать уровень психолого-педагогической грамотности родителей; предоставление бесплатных медицинских услуг для лиц детородного возраста, осуществляющих планирование семьи; обеспечение бесплатной медицинской помощи с рождения (статьи 26, 29, 30, 23, 31) [3]. Одним из видов льгот является Закон КНР «О подоходном налоге с физических лиц»,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

который устанавливает одними из специальных дополнительных расходов детские воспитание и образование (в 2023 году сумма вычета с 1000 юаней достигла 2000 юаней); содержание родителей. Данная льгота позволяет сократить налоговую нагрузку на работающих членов семьи.

Однако, несмотря на вышеперечисленные меры финансовой поддержки, предыдущая семейная политика привела к видоизменению брачной системы. Требования со стороны девушек к потенциальным женихам увеличились, а также «цайли»-традиционный китайский выкуп за невесту, выплачиваемый семьей, - стал препятствием для заключения брака, так как в некоторых провинциях он превышает 70000 юаней (около 9000 долларов США), а в провинции Цзянси может составлять около 700000 юаней (примерно 100000 долларов). В целях борьбы с бесконтрольным ростом брачного выкупа Верховный народный суд КНР 18 января 2024 года издал «Положение о некоторых вопросах применения права при рассмотрении дел о спорах, связанных с выкупом за невесту», вступившее в силу 1 февраля 2024 года. Положение закрепляет возврат «цайли» в случаях:

- если имущество было получено под предлогом брака;
- если помолвка расторгнута без уважительных причин;
- если получатель скрылся с денежными средствами;
- если период сожительства был непродолжительным.

Данные действия могут быть признаны брачным мошенничеством и повлечь за собой не только возврат полученного имущества, но и юридическую ответственность.

Помимо трудностей в заключении брака, Китай также сталкивается с проблемой сохранения союза. Высокий рост разводов негативно сказывается на демографии страны, так как дети рождаются преимущественно в браке. По данным Министерства гражданских дел КНР, число разводов достигло 2,82 миллиона.

Государство пытается сдерживать данную тенденцию и усложняет бракоразводный процесс для граждан. Так, в 2021 году в Гражданский кодекс КНР включали ряд условий для развода: статья 1077 ГК КНР устанавливает 30-дневный «период охлаждения» при разводе по согласии обоих партнеров. В течение данного срока любая сторона может отозвать брачный иск. Подтвердить бракоразводный процесс обязаны обе стороны лично, если хотя бы одна сторона не явится, то иск аннулируется. В случае расторжения брака в судебном порядке суд обязан предпринять попытку примирения сторон. Основанием для прекращения брака может стать:

- Двоеженство или сожительство с третьим лицом;
- Насильственные действия;
- Зависимости у партнера;
- Раздельное проживание вследствие развода в течение двух лет;
- Иные обстоятельства, разрушившие чувства.

Важно отметить, что единичная измена не является самостоятельным основанием для развода, однако может рассматриваться в качестве иного обстоятельства, повлекшего разрыв супружеских отношений. Суды предпочитают предотвращать таким образом «необдуманные решения», хотя статья 1043 Гражданского кодекса КНР прямо закрепляет обязанность супругов быть верными друг другу.

Так, разъяснение Верховного народного суда провинции Шаньдун «Заявление на развод не будет удовлетворено только из-за измены» вызвало общественный резонанс, вскоре оно было удалено.

Помимо создания внутренних правовых регуляторов, направленных на увеличение числа браков и их сохранность, Китайская Народная Республика также поддерживает активное международное сотрудничество в целях улучшения демографической политики, в том числе и с Российской Федерацией. Во многом трудности этих стран схожи: диспропорция населения, однако проявляющаяся по-разному: в России-нехватка мужского населения, а в Китае-женского; низкая рождаемость. Одним из косвенных решений стало

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

введение временного безвизового режима между Китаем и Россией 1 декабря 2025 года, который позволяет китайским гражданам находиться на территории РФ в течение 30 дней с целью туризма, частных поездок, гостевого визита. Данная мера будет действовать до 14 сентября 2026 года. Упрощение визового режима способствует увеличению числа транснациональных браков. Также способствуют увеличению числа браков медиаисточники. Как отмечает в своем исследовании А. С. Воробьева, создание блогов о брачных отношениях русско-китайских пар способствует созданию позитивного образа межнациональных союзов [2, с.83].

Таким образом, симбиоз правовых норм и социально-культурных факторов способствует преодолению брачно-демографических трудностей для обеих стран. Опыт Китая и России демонстрирует, что демографические проблемы государств не могут решаться исключительно внутренней политикой в современном мире.

Развитие цифровых информационных платформ и межгосударственное сотрудничество в сфере миграционных процессов способствует формированию новых брачных моделей, способных компенсировать демографический баланс страны.

Количество межкультурных браков вызывает новые вызовы для государственных структур. Эти браки имеют определенные трудности, связанные с языком, культурой и бытовыми различиями супругов. Есть необходимость во внедрении и разработке специальных программ, которые вобрали бы в себя языковую и культурно-просветительскую подготовку.

Анализируя эволюцию семейной политики КНР, мы можем сделать вывод, что она трансформировалась от методов административного контроля в области репродукции к поддержке семей с детьми. Игнорировать существующие особенности в семейной политике может привести к проблемам на брачном рынке. Необходимо сочетать правовые и экономические меры, международное сотрудничество и при этом учитывать социальные и культурные отличия современного Китая.

Список используемых источников

1. Верченко А.Л. Старые традиции в современном Китае: выкуп за невесту // Российское китаеведение. 2024. № 1(6). С. 10-25.
2. Просеков С.А. Китайский характер и национальная психология: образцы и метаморфозы // Гуманитарный вестник. 2020. № 1(81). С. 7.
3. Воробьева А.С. Китайско-славянские браки в современном медийном пространстве: гендерные стереотипы, социальные стратегии и визуальные нарративы // Архонт. 2025. № 16(67). С. 83-92.

Evolution of the family policy of the people's Republic of China

Tyukova A.D., Matvienko S.V.

*North-West branch of the Federal State Budget-Funded Educational Institution of Higher
Education «Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev»,
Saint-Petersburg, Russia*

The article examines the evolution of the family policy of the People's Republic of China within the framework of demographic, socio-cultural and economic factors. The author analyzes the transformation from administrative birth restrictions to a set of incentive measures for a large family. In his research, the author pays special attention to the legal foundations of regulation.

Keywords: *family policy, marriage, divorce, gender imbalance, fertility, demography*

**Особенности культуры и быта англоязычных стран:
традиционализм и современные трансформации**

Туйгунова Р.Р., Наличникова И.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье исследуются культурные и бытовые особенности англоязычных стран, включая Великобританию, США, Канаду, Австралию и Новую Зеландию. Анализируется влияние исторического наследия, географического фактора и мультикультурализма на формирование повседневных практик, социальных норм и ценностных ориентаций. Рассматривается феномен англосаксонской культурной модели, ее внутренняя дифференциация и современные тенденции, такие как изменение структуры семьи, эволюция пищевых привычек и трансформация городской среды.

Ключевые слова: *англоязычные страны, культура повседневности, быт, традиции, мультикультурализм, социальные нормы, национальная идентичность*

Понятие «англоязычный мир» охватывает группу стран, объединенных общим языковым наследием, но при этом демонстрирующих поразительное разнообразие культурных и бытовых укладов. Великобритания как историческая метрополия, США как плавильный котел наций, а также Канада, Австралия и Новая Зеландия как бывшие колонии, переосмыслившие европейское наследие в новых географических и политических реалиях, представляют собой уникальную палитру для изучения. Особенности быта в этих странах формируются под воздействием комплекса факторов: климатических условий, исторической памяти, уровня урбанизации и степени вовлеченности в процессы глобальной миграции. Одной из ключевых черт, объединяющих все англоязычные страны, является высокий уровень индивидуализма, проявляющийся в организации жилого пространства, социальных связях и трудовой этике. Однако если в США индивидуализм часто приобретает гипертрофированные формы, выражающиеся в культе личного достижения, то в Великобритании он сдерживается строгими классовыми условностями и приверженностью традициям, что находит отражение в бытовом поведении, стиле общения и даже в архитектуре пригородов.

Особого внимания заслуживает организация жилого пространства как зеркало культурных ценностей. В Великобритании до сих пор сохраняется высокий спрос на викторианские и эдвардианские дома, где важную роль играет не столько метраж, сколько сохранение исторического контекста. Понятие «собственность» здесь тесно связано с идеей преемственности, а быт британцев пронизан ритуалами, центральным из которых является «afternoontea» или традиционное воскресное жаркое (Sunday roast). В отличие от британской приверженности традиции, бытовая культура США ориентирована на функциональность и мобильность. Американский пригород с его типовыми домами и зонированием на частную и общественную части отражает стремление к автономии и безопасности. Мультикультурализм, ставший официальной политикой Канады, привел к формированию уникальной бытовой среды, где этнические кварталы (китайские, итальянские, индийские) не являются анклавами, а органично вплетены в ткань городов, формируя новый тип повседневности, основанный на принципе мозаики, как в США.



Рисунок 1 – Визуализация традиций Англии

Пищевые традиции англоязычных стран также претерпели значительную эволюцию. Исторически британская кухня ассоциировалась с простотой и сезонностью, однако в последние десятилетия благодаря иммиграции из бывших колоний она обогатилась яркими вкусами Индии, Карибского бассейна и Африки. Сегодня индийское карри считается в Великобритании национальным блюдом, что является ярким примером трансформации бытовых привычек под влиянием глобализации. В Австралии и Новой Зеландии бытовая культура сформировалась под влиянием средиземноморских иммигрантов, что привело к распространению культуры кафе, открытых завтраков (brunch) и приоритету открытого образа жизни. Австралийский концепт «footy, BBQ and beach» (футбол, барбекю и пляж) стал основой национальной идентичности, подчеркивая важность досуга и взаимодействия с природой, что резко контрастирует с более формальным и урбанизированным бытом жителей Лондона или Нью-Йорка.

Социальные нормы и этикет в англоязычных странах демонстрируют сложное переплетение викторианского наследия и современного либерализма. В Великобритании огромное значение по-прежнему придается вежливости и недосказанности. Британский быт пронизан негласными правилами: умение вести светскую беседу о погоде, соблюдение очереди и дистанции в общении являются базовыми социальными компетенциями. В США социальный этикет менее формален, здесь ценится прямота, дружелюбие и открытая улыбка как маркер доброжелательности, однако при этом сохраняется высокая степень регламентации поведения в профессиональной среде, особенно в вопросах политкорректности и недопустимости дискриминации. Канадская культура быта выделяется акцентом на мультикультурную толерантность и компромиссность, что находит выражение в двуязычии (английский и французский) и особом внимании к правам коренных народов.

Нельзя не отметить влияние технологий и цифровизации на трансформацию быта в англоязычных странах. Высокий уровень проникновения интернета и развитие экономики совместного потребления изменили структуру досуга и потребительское поведение. В США и Канаде стремительно растет популярность сервисов доставки готовой еды и удаленной работы, что стирает границы между домом и офисом, влияя на функциональность жилья. В Австралии цифровые технологии способствуют формированию гибких графиков работы, что позволяет сочетать профессиональную деятельность с активным отдыхом — ценностью, занимающей центральное место в австралийской ментальности. Несмотря на доминирование английского языка, в каждой из рассматриваемых стран сохраняется локальная лексика и сленг, которые не только отражают бытовые реалии, но и выступают маркерами идентичности. Различия в наименованиях предметов одежды, продуктов питания или явлений (например, «lift» в Великобритании и «elevator» в США) подчеркивают, что общий язык не означает культурной гомогенности.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Подводя итог, следует отметить, что культура и быт англоязычных стран представляют собой динамичную систему, находящуюся в постоянном диалоге между традицией и инновацией. Если для Великобритании характерно бережное сохранение исторических ритуалов при постепенной интеграции мультикультурных элементов, то для США, Канады, Австралии и Новой Зеландии более значимой является способность адаптировать наследие британской культуры к новым условиям, создавая самобытные модели повседневности. В условиях глобализации и усиления миграционных потоков происходит взаимопроникновение бытовых практик, что ведет к размыванию жестких границ между национальными моделями. Однако глубинные архетипы — такие как британская сдержанность, американский оптимизм, австралийская непринужденность или канадская толерантность — продолжают определять специфику повседневной жизни, выступая в качестве культурных констант, обеспечивающих устойчивость национальных идентичностей в меняющемся мире.

Список использованных источников

1. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 168-170.
2. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Development of professional competence of a future specialist in foreign language classes at the university // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3. С.188-190.
3. Turetskova I.V., Nalichnikova I.A. Some intercultural features of advertising texts (on the material of the russian, german and english languages) // Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2023. № 1 (98). С. 308-310.

Features of the culture and lifestyle of anglo-speaking countries: traditionalism and modern transformations

Tuigunova R.R., Nalichnikova I.A.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article explores the cultural and everyday features of English-speaking countries, including the United Kingdom, the United States, Canada, Australia, and New Zealand. It analyzes the influence of historical heritage, geographical factors, and multiculturalism on the formation of everyday practices, social norms, and value orientations. The article examines the phenomenon of the Anglo-Saxon cultural model, its internal differentiation, and current trends, such as changes in family structures, evolution of eating habits, and transformation of urban environments.

Keywords: *English-speaking countries, everyday culture, everyday life, traditions, multiculturalism, social norms, national identity*

УДК 621

Возмещение вреда, причиненного преступлением, как основание применения условно-досрочного освобождения от отбывания наказания

Тулаева К.В.

*ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»,
Самара, Россия*

В статье рассматриваются дискуссионные теоретические и практические вопросы, связанные с освобождением от отбывания уголовного наказания, вследствие применения условно-досрочного освобождения. Подробно анализируется один из факторов, влияющий на применение условно-досрочного освобождения – возмещение осужденным вреда, причиненного преступлением. На основании материалов правоприменительной практики, показывается крайне неоднозначная оценка судами значительности возмещенного вреда,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

влекущая риски нарушения прав осужденных, принципов уголовно-правовой и пенитенциарной политики.

Ключевые слова: *условно-досрочное освобождение, возмещение вреда, ресоциализация*

Условно-досрочное освобождение от отбывания наказания (далее - УДО) занимает центральное место в системе уголовно-правовых отношений. Благодаря ему, лица, отбывающие наказание, оперативнее вовлекаются в процесс ресоциализации, тем самым, активнее адаптируются к условиям жизни в социуме. По мнению О.В. Макаровой, УДО «...является непосредственным выражением конституционных принципов уважения достоинства личности, гуманизма, справедливости и законности» [11, с.73], что полностью, согласуется с общими принципами уголовно-правовой охраны и уголовной политики, в целом. Тем не менее, некоторыми исследователями высказываются сомнения относительно эффективности института условно-досрочного освобождения, ввиду роста совершаемых повторных преступлений [9, с.113]. Так, Л.А. Щербич, Ю.А. Морозова отмечают, что «...в случае совершения досрочно освобожденным нового преступления «...» *факт УДО (выделено мной, - К.Т.)*, подрывает в глазах общества авторитет судебных решений, и органов, исполняющих наказания, в части применения, реализации и осуществления наказания» [18, с.23]. В дополнение к изложенному, в научной литературе встречается мнение о недопустимости применения условно-досрочного освобождения к лицам, в действиях которых был установлен (на момент назначения наказания) рецидив, ведь «...такие преступники, не оправдавшие доверия, оказанного им государством, условно-досрочно освобождаться не должны» [17, с. 33].

Несмотря на разносторонние авторские позиции, касающиеся оценки целесообразности УДО, и порядка его реализации в отношении отдельных категорий осужденных, в т.ч. по критерию судимости за конкретные преступления и (или) их тяжести, статистика показывает, что данный институт, крайне востребован среди последних. В частности, в четвертом квартале 2025 года, ФСИН России констатировала значительную долю обращений, содержание которых было связано с освобождением от отбывания наказания, по анализируемому основанию [12].

Однако А.С. Князьков справедливо указывает на снижение удельного веса применения УДО судебными органами [10, с.63]. Статистика показывает, что суды достаточно обходительно подходят к решению вопросов об УДО. В 2022 году они рассмотрели 65 911 подобных ходатайств, удовлетворено из которых было лишь 27 002 (40%), в 2023 году было рассмотрено 51 279 ходатайств, удовлетворено - 20 703 (40%), в 2024 году в суды поступило 37 562 ходатайств, удовлетворено из них - 14 590 (38%) [16]. Таким образом, наблюдается постепенное уменьшение как общей количественной значимости поданных ходатайств об освобождении от отбывания наказания по УДО, так и показателей их удовлетворения органами судебной власти. Чем же вызваны указанные обстоятельства?

Согласно ст.79 Уголовного Кодекса Российской Федерации (далее - УК РФ), для применения УДО, необходимо наличие двух основополагающих элементов. Во-первых, соблюдение, установленного законодательством, срока фактического отбывания наказания осужденным, в зависимости от категории тяжести совершенного преступления (ч.3 ст.79 УК РФ). Во-вторых, - оценка судом действительного изменения поведения лица, отбывающего наказание, позволяющего прийти к выводу о его исправлении (ч.1 ст.79 УК РФ). Именно последний фактор является системообразующим, ведь уголовный закон прямо предписывает учитывать целый ряд сведений, подтверждающих трансформацию личности осужденного (ч.4.1. ст.79 УК РФ). Только таким образом, возможно определить преждевременное достижения целей уголовного наказания.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Одним из обстоятельств, подлежащих установлению и оценке при принятии решения об УДО, выступает наличие полного или частичного возмещения осужденным вреда, причиненного преступлением или его заглаживание любым иным доступным способом. Посредством такого возмещения, осужденный, восстанавливает нарушенные интересы, подлежащие уголовно-правовой охране (публичный аспект), а также компенсирует непосредственный вред, причиненный потерпевшему, его имуществу и проч. (частный аспект). Как правило, если вред компенсирован в полной мере, никаких сложностей, у судов, связанных с принятием указанных сведений в качестве доказательств исправления лица, отбывающего наказание, не возникает. Но как оценивать частичное возмещение осужденным вреда? Какой минимальный процент, от присужденной суммы, он должен компенсировать?

Ст.79 УК РФ не дает никаких ответов на поставленные вопросы. В дополнение к сказанному, Пленум Верховного суда Российской Федерации (далее - ВС РФ) отмечает, «... если осужденным принимались меры к возмещению «...» вреда, однако в силу объективных причин вред возмещен лишь частично, то суд не вправе отказать в условно-досрочном освобождении...» [13]. На наш взгляд, подобные указания, не только порождают разноплановые судебные позиции об оценке реального исправления осужденного, негативно влияя на обеспечение единообразия судебной практики, но и способствуют дифференции условий применения УДО в зависимости от имущественного положения осужденного, что является риском нарушения одного из принципов уголовно-исполнительного законодательства - равенства прав осужденных перед законом (ст.8 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации, далее - УИК РФ).

В качестве примера рассмотрим несколько судебных решений. Согласно решению Рязанского областного суда, осужденный обратился в суд с ходатайством об условно-досрочном освобождении, так как считал, что полностью встал на путь исправления. Рассмотрев ходатайство осужденного, суд первой инстанции не усмотрел оснований для его удовлетворения. Суд апелляционной инстанции поддержал позицию суда первой инстанции, приняв во внимание сведения о частичном возмещении осужденным вреда, причиненного преступлением – «...по приговору суда осужденный имеет два солидарных иска общей суммой 143291 рублей 99 копеек «...» перечислено «...» 13000 тысяч рублей «...» частичное возмещение осужденным ущерба «...» недостаточно для вывода о том, что осужденный принял всех исчерпывающих мер для возмещения ущерба...» [6].

По схожим обстоятельствам дела, Смоленский областной суд, посчитал, что «...из присужденных ко взысканию с осужденного 629 508 рублей 60 копеек, в счет погашения удержано 53 468 рублей 92 копейки, так как осужденный, будучи трудоустроенным в исправительном учреждении, получая заработную плату, надлежащих мер к погашению присужденных ко взысканию сумм не предпринимал, «...» выплаты в пользу потерпевшего произведены им за весь период отбывания наказания в принудительном порядке в незначительном размере...» [8].

Таким образом, из материалов судебной практики наглядно усматривается трансформация понимания и толкования ч.4.1. ст. 79 УК РФ. Судебные органы, в первую очередь, принимают «за основу» действительную сумму возмещенного вреда, давая оценку ее «значительности». Отмеченное, является основополагающим фактором для осужденного, при решении вопроса о его условно-досрочном освобождении.

Если осужденный не возместил, даже половину из суммы причиненного преступлением вреда, с большей долей вероятности, в удовлетворении ходатайства об УДО, ему будет отказано. При этом, при установлении судом факта принудительного взыскания с осужденного анализируемых денежных сумм (т.е. отсутствие добровольности), в освобождении от отбывания наказания, ему также будет отказано.

Следует признать, что подобная позиция, мягко говоря, не в полной мере основана на Законе. Ни УК РФ, ни УИК РФ не устанавливают требований к какому-либо минимальному

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

размеру суммы, подтверждающей частичное возмещение осужденным вреда, свидетельствующей об исполнении им требований действующего законодательства, условий применения УДО. Поэтому, даже «незначительная» (по мнению судов) компенсация вреда, исходя из содержания ст.79 УК РФ, должна рассматриваться ими в качестве доказательства исправления осужденного.

С другой стороны, абсолютно любое наказание, применяется в целях восстановления социальной справедливости, а гражданский иск (как и его последствия) есть форма защиты прав и законных интересов лиц, потерпевших от преступлений. При возмещении осужденным вреда в «незначительном» размере, можем ли мы утверждать, что цель наказания, как и цель по защите потерпевшей стороны, были соблюдены? Скорее всего нет. Особенно это актуально для преступлений против жизни и здоровья граждан, а также ряда имущественных преступлений. Напротив, осужденные, даже официально трудоустроенные в период отбывания наказания «...несмотря на свою трудоспособность и имеющуюся возможность возмещать ущерб...» не стремятся компенсировать вред, игнорируют наличие гражданского иска или задолженности по исполнительным документам [1].

Поэтому, при принятии решения о применении УДО, в контексте возмещения осужденным вреда, причиненного преступлением, крайне важно не допустить дисбаланса между интересами осужденного и потерпевшего, как лица, которому напрямую был причинен вред, физические или моральные страдания. В противном случае, говорить об эффективности назначенного наказания, к сожалению, не представляется возможным (как и об УДО, в последующем).

Труд - одна из форм исправления осужденных, одновременно служащая возможностью надлежащего возмещения ими вреда. Согласно ст.105 УИК РФ, размер оплаты труда осужденных, отработавших полностью определенную на месяц норму рабочего времени, не может быть ниже установленного минимального размера оплаты труда. Конечно, из заработной платы могут производиться удержания (ст.107 УК РФ), но в любом случае, на лицевой счет осужденного зачисляется не менее 25 процентов начисленной заработной платы (ч.3 ст.107 УПК РФ), так как оплата труда гарантируется государством всем без исключения.

В 2025 году Вице-президент ТПП отметил, что средняя заработная плата осужденных выросла до 33 тысяч рублей [15]. В этом же году ФСИН России указывалось на варьирование среднемесячной зарплаты одного осужденного до 15685 рублей [14]. Но подобные заявления, мягко говоря, вызывают сомнения, так как официальная статистика, касающаяся реального размера заработных плат осужденных, в открытом доступе отсутствует.

Примечательно, но вполне можно встретить судебные решения, в которых отражен заработок осужденных, трудящихся в местах лишения свободы, - «...заработная плата в колонии не превышает установленный в РФ размер минимальной оплаты труда...» [4], «...заработная плата в колонии составляет 500-1000 рублей, что не позволяет обеспечивать себя...» [5]. В связи с чем, осужденные указывают на закономерную невозможность возмещения ими, причиненного преступлением вреда, в полном объеме, или в некоем «значительном» размере (по мнению судов), так как имеющийся уровень оплаты труда в исправительном учреждении, не позволяет осуществить указанное [2;7].

Здесь обнаруживается ключевая проблема, фактически делающая невозможным назначение судами УДО, объясняющая тенденции снижения доли удовлетворения ходатайств об освобождении от отбывания наказания.

С одной стороны, реальная оплата труда осужденных невелика, откровенно не позволяет последним надлежащим образом компенсировать причиненный преступлением вред. С другой, ч.1, ч.4.1. ст. 79 УК РФ прямо обязывают суд устанавливать факт полного или частичного возмещения вреда, и последние, обосновано акцентируют внимание на реальном соотношении присужденной по приговору и компенсированной осужденным

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

суммы, на основе этого, давая оценку ее существенности, что прямо сказывается на выводах о целесообразности УДО.

В рамках действующего правового регулирования, рассмотренное нами противоречие не подлежит нивелированию по причине отсутствия механизмов, позволяющих соблюсти баланс интересов осужденных (интерес освобождения от отбывания наказания) и потерпевших (получение денежной компенсации в счет возмещения вреда) при принятии решения об УДО.

В этой связи, видится возможным предусмотрение обязательного разрешения вопроса о замене неотбытой части наказания на более мягкое наказание (ст.80 УК РФ), в случае, если суд, на момент рассмотрения ходатайства об УДО, установит «незначительность» возмещенного осужденным вреда, причиненного преступлением (при наличии иных положительных сведений, указанных в ч.4.1. ст. 79 УК РФ), для возможности освобождения его от отбывания наказания. К слову, на согласие с таким решением, ссылаются и сами заключенные, оперируя к более оперативной возможности возмещения ими вреда, вследствие трудоустройства на более высокооплачиваемую работу [3].

В связи чем, предлагаем дополнить ст. 79 УК РФ п.4.2. следующего содержания:

«В случае, если при рассмотрении ходатайства осужденного об условно-досрочном освобождении от отбывания наказания, суд придет к выводам о недостаточности или незначительности возмещения им причиненного ущерба, несмотря на наличие иных сведений характеризующих личность и поведение осужденного, указанных в части 4.1. настоящей статьи, суд разрешает вопрос о возможности замены неотбытой части наказания более мягким видом наказания, в порядке статьи 80 настоящего Кодекса.

При разрешении такого вопроса суд приводит доводы, обосновывающие невозможность применения условно-досрочного освобождения и конкретные обстоятельства, позволяющие оценить возмещенный осужденным ущерб в качестве недостаточного или незначительного».

Предлагаемая норма исключает необоснованное ограничение применения УДО судами, так как обяжет последних приводить конкретные доводы, свидетельствующие о недостижении целей уголовного наказания, в разрезе возмещенного осужденным вреда. Одновременно, это выступит формой соблюдения требований, предъявляемых к мотивированности, обоснованности судебного решения.

Замена неотбытой части наказания более мягким видом наказания, позволит не только соблюсти баланс интересов осужденных и потерпевших, т.к. осужденный переводится на облегченные условия отбывания наказания (при этом не освобождаясь от него), в тоже время продолжая трудиться и компенсировать причиненный потерпевшему вред (особенно, если лишение свободы заменяется на принудительные, исправительные работы), но и обеспечит системный учет всех существенных обстоятельств, имеющих значение для достижения целей уголовного наказания.

Список использованных источников

1. Апелляционное постановление Вологодского областного суда № 22-1287/2025 от 7 сентября 2025 г. по делу № 4/17-130/2025. [Электронный ресурс]. URL: sudact.ru/regular/doc/wkOwB7EaE7bn/ (дата обращения: 03.04.2026).
2. Апелляционное постановление Верховного суда Республики Адыгея № 22-422/2019 от 14 июля 2019 г. по делу № 22-422/2019. [Электронный ресурс]. URL.: sudact.ru/regular/doc/1vknRzYlCTbN/ (дата обращения: 03.04.2026).
3. Апелляционное постановление Новосибирского областного суда № 22-405/2025 22-6859/2024 от 2 февраля 2025 г. по делу № 4/16-21/2024. [Электронный ресурс]. URL.: sudact.ru/regular/doc/ccNDLAKYiYJb/ (дата обращения: 03.04.2026).
4. Апелляционное постановление Приморского Краевого суда № 22-152/2020 22-5588/2019 от 19 января 2020 г. по делу № 4/1-113/19. [Электронный ресурс]. URL: sudact.ru/regular/doc/GjvdIFT2EBUO/ (дата обращения: 03.04.2026).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

5. Апелляционное постановление Приморского Краевого суда № 22-67/2024 22-6954/2023 4/16-69/2023 от 14 января 2024 г. по делу № 4/16-69/2023. [Электронный ресурс]. URL: sudact.ru/regular/doc/gwbbDU3SHIoJ/ (дата обращения: 03.04.2026).
6. Апелляционное постановление Рязанского областного суда № 22-140/2020 от 4 марта 2020 г. по делу № 4/1-387/2019. [Электронный ресурс]. URL: sudact.ru/regular/doc/TKVvQIOKnrdp/ (дата обращения: 03.04.2026).
7. Апелляционное постановление Саратовского областного суда № 22-390/2019 от 12 февраля 2019 г. по делу № 22-390/2019. URL: sudact.ru/regular/doc/IAbik0KTecoK/ (дата обращения: 03.04.2026).
8. Апелляционное постановление Смоленского областного суда № 22-1312/2025 от 22 сентября 2025 г. по делу № 4/1-97/2025. [Электронный ресурс]. URL: sudact.ru/regular/doc/tpvgbijAKVNn/ (дата обращения: 03.04.2026).
9. Игнатьева Е.П. Нецелесообразность применения института условно-досрочного освобождения от отбывания наказания для исправления осужденных // Современный мир: опыт, проблемы и перспективы развития. 2016. Т. 2. № 1. С. 113-116.
10. Князьков А.С. Условно-досрочное освобождение: проблемы и тенденции // Вестник Томского государственного университета. Право. 2015. № 2 (16). С. 63 - 69.
11. Макарова О.В. Условно-досрочное освобождение от отбывания наказания и его применение // Журнал российского права. 2014. № 10 (214). С. 72-78.
12. Обзор о работе с обращениями граждан и организаций в Федеральной службе исполнения наказаний за IV квартал 2025 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://fsin.gov.ru/structure/management/obzor-obrashcheniy-grazhdan/> (дата обращения: 03.04.2026).
13. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 21.04.2009 № 8 (ред. от 25.06.2024) «О судебной практике условно-досрочного освобождения от отбывания наказания, замены неотбытой части наказания более мягким видом наказания». [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87192/ -dst100073https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87192/#dst100073](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87192/-dst100073https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87192/#dst100073) (дата обращения: 03.04.2026).
14. Средняя зарплата осужденных в колониях в 2025 году выросла на 24%. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/obschestvo/26612877https://tass.ru/obschestvo/26612877> (дата обращения: 03.04.2026).
15. Стало известно, сколько в РФ зарабатывают осужденные в системе ФСИН. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mk.ru/economics/2025/10/14/stalo-izvestno-skolko-v-rf-zarabatyvayut-osuzhdennye-v-sisteme-fsin.html?ysclid=mn749gmcq7288281471https://www.mk.ru/economics/2025/10/14/stalo-izvestno-skolko-v-rf-zarabatyvayut-osuzhdennye-v-sisteme-fsin.html?ysclid=mn749gmcq7288281471> (дата обращения: 03.04.2026).
16. Судебная статистика РФ. Уголовное судопроизводство. Рассмотрение ходатайств при следственных действиях. [Электронный ресурс]. URL: <https://sudstat.ru/stats/ug/t/15/s/13https://sudstat.ru/stats/ug/t/15/s/13> (дата обращения: 03.04.2026).
17. Татарников В.Г. Актуальные вопросы совершенствования законодательства об освобождении от наказания // ГлаголЪ правосудия. 2017. № 1 (13). С. 31 - 34.
18. Щербич Л.А. К вопросу об условно-досрочном освобождении от отбывания наказания / Л.А. Щербич, Ю.В. Морозова // КриминалистЪ. 2014. № 1 (14). С. 22 - 27.

Compensation for damage, caused by a crime, as a basis for an appropriate parol release from serving a sentence

Tulaeva K.V.

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Samara State
University of Economics», Samara, Russia*

This article examines controversial theoretical and practical issues related to release from criminal sentences through parole. One factor influencing the application of parole—compensation for damages caused by a crime – is analyzed in detail. Based on law enforcement practice, the courts' assessment of the significance of compensation is extremely ambiguous, posing risks of violating the rights of convicts and the principles of criminal law and penitentiary policy.

Keywords: *parole, compensation for damages, resocialization*

**Освобождение от уголовного наказания и досрочное освобождение от
отбывания наказания с точки зрения конституции
Республики Казахстан**

Уахитов М.А.

Кокишетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокишетау, Казахстан

В данной работе рассматриваются правовые основы освобождения от уголовного наказания и условно-досрочного освобождения в Республике Казахстан. Раскрывается сущность и значение данных институтов как проявления гуманистической политики государства. Анализируются виды освобождения от наказания, условия их применения, а также их роль в исправлении осуждённых и их социальной реабилитации. Особое внимание уделяется таким формам, как амнистия и помилование, а также международным и практическим аспектам применения данных мер.

Ключевые слова: уголовное право, освобождение от наказания, условно-досрочное освобождение, амнистия, помилование, гуманизм, ресоциализация, правовое государство, уголовный кодекс, исправление осуждённых

Основной целью уголовного закона является обеспечение законности и справедливости в обществе, а также предупреждение преступности. Однако в некоторых случаях возникает необходимость полного или частичного освобождения осуждённого от наказания. Это является проявлением гуманистической политики государства и важным институтом, основанным на принципе предоставления человеку второго шанса.

Институты освобождения от уголовного наказания и условно-досрочного освобождения направлены на исправление осуждённого, его ресоциализацию и нравственное обновление. Эти меры ориентированы не только на наказание, но и на воспитание, а также укрепление правопорядка через доверие к личности.

Освобождение от уголовного наказания – это решение суда или иного уполномоченного органа об освобождении осуждённого от полного или частичного отбывания назначенного наказания. В Уголовном кодексе Республики Казахстан данный институт регулируется специальными статьями (71–76).

Существуют следующие виды освобождения от наказания:

1. полное освобождение;
2. частичное освобождение;
3. условно-досрочное освобождение;
4. освобождение по болезни;
5. освобождение по амнистии или помилованию.

Эти меры применяются в случаях, когда цели наказания достигнуты или дальнейшее его исполнение нецелесообразно.

Условно-досрочное освобождение применяется, если осуждённый своим поведением доказал исправление. Это один из ярких примеров гуманизации уголовного права.

Согласно статье 72 Уголовного кодекса Республики Казахстан, для применения условно-досрочного освобождения необходимо:

- фактическое отбытие определённой части срока наказания (например, не менее одной трети — за преступления небольшой тяжести, половины — за тяжкие, двух третей — за особо тяжкие);
- доказательство исправления, соблюдение дисциплины и добросовестное отношение к труду;
- возмещение причинённого материального и морального вреда.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Лицу, освобождённому условно-досрочно, устанавливается испытательный срок. В этот период он обязан соблюдать закон. В случае совершения нового правонарушения освобождение отменяется, и оставшаяся часть наказания подлежит исполнению.

Согласно статье 73 Уголовного кодекса, суд может освободить лицо от наказания в случае тяжёлого заболевания, препятствующего дальнейшему отбыванию наказания. Основанием является заключение судебно-медицинской экспертизы. Если впоследствии человек выздоравливает, суд может принять решение о продолжении исполнения наказания.

Амнистия и помилование – это формы проявления гуманизма государства. Амнистия объявляется актом Парламента или Президента и распространяется на определённые категории лиц.

Помилование осуществляется Президентом в отношении конкретного лица, обычно по его личному ходатайству или обращению родственников. Оно может выражаться в смягчении наказания, сокращении срока или полном освобождении.

Такие меры направлены на предоставление человеку второго шанса и его возвращение в общество. В Казахстане существует практика объявления амнистии к значимым датам, например, к Дню независимости.

Кроме того, уголовное законодательство предусматривает и другие основания освобождения:

- истечение сроков давности исполнения приговора (статья 75);
- отсрочка исполнения наказания (например, для беременных женщин или матерей с малолетними детьми);
- невозможность исполнения наказания (например, в случае смерти осуждённого).

Институты освобождения от наказания и условно-досрочного освобождения являются важными инструментами гуманизации уголовного права. Они направлены не только на наказание, но и на исправление личности и её возвращение в общество.

Государство посредством этих механизмов обеспечивает не только справедливость, но и соблюдение принципов гуманизма. Осуждённый, в свою очередь, должен использовать предоставленный шанс для исправления и возвращения к полноценной жизни в обществе.

В заключение можно отметить, что освобождение от уголовного наказания является важным средством достижения целей наказания, защиты прав человека и обеспечения общественной безопасности.

Амнистия и помилование — это не только проявление гуманистической политики государства, но и инструмент укрепления общественной стабильности.

Например, в 2021 году в Казахстане была объявлена амнистия в честь 30-летия Независимости, в рамках которой были освобождены лица, совершившие преступления небольшой тяжести, а также социально уязвимые категории граждан.

Акты помилования, как правило, носят индивидуальный характер и принимаются с учётом принципов милосердия, гуманности и справедливости.

Таким образом, данные правовые институты способствуют как ресоциализации личности, так и укреплению стабильности и эффективности государственной системы в целом.

Список использованных источников

1. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілде, № 226-V. Online.zakon.kz
2. ҚР Жоғарғы Сотының нормативтік қаулысы: Шартты түрде мерзімінен бұрын босату туралы істерді қарау тәжірибесі. Астана, 2020.
3. Айдарбекова Л. Қылмыстық жазаны орындау және одан босату мәселелері. Алматы: Заң әдебиеті, 2022.
4. Төлеубеков Б. Қылмыстық құқық. Жалпы бөлім. Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2021.

**Release from criminal punishment and early release from serving a sentence in terms
of the constitution of the Republic of Kazakhstan**

Uakhitov M.A.

A. Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan

This paper examines the legal basis for exemption from criminal punishment and parole in the Republic of Kazakhstan. The article reveals the essence and significance of these institutions as a manifestation of the humanistic policy of the state. The types of release from punishment, the conditions of their application, as well as their role in the correction of convicts and their social rehabilitation are analyzed. Special attention is paid to such forms as amnesty and pardon, as well as international and practical aspects of the application of these measures.

Keywords: criminal law, release from punishment, parole, amnesty, pardon, humanism, re-socialization, rule of law, criminal code, correction of convicts

УДК 174.4:614.253

**Профессиональный этикет в коммуникации медицинского персонала:
нормы и стандарты**

Филатова А.Б., Кондратьева Н.М.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассматриваются основные аспекты профессионального этикета в коммуникации медицинского персонала. Анализируются современные стандарты и нормы поведения медицинских работников при взаимодействии с коллегами и пациентами, а также исследуется влияние этических принципов на качество оказания медицинской помощи в условиях современных вызовов: цифровизации, межкультурной коммуникации и эмоционального выгорания. Особое внимание уделяется разработке практических рекомендаций для медицинских учреждений по внедрению стандартов коммуникации, организации тренингов и формированию корпоративных регламентов.

Ключевые слова: профессиональный этикет, медицинская коммуникация, этические нормы, стандарты поведения, медицинский персонал

Профессиональный этикет в медицине представляет собой не просто набор формальных правил, а важнейший инструмент, напрямую влияющий на качество оказания медицинской помощи. Эффективная коммуникация между сотрудниками позволяет существенно снизить риск ошибок, улучшить психологический климат в коллективе и повысить доверие пациентов. Согласно исследованиям Всемирной организации здравоохранения, до 80 % медицинских ошибок связаны с проблемами коммуникации — к примеру, некорректная передача информации при смене дежурств нередко приводит к пропуску важных данных о состоянии пациента, что может иметь серьёзные последствия.

Исторически основы профессионального этикета в медицине восходят к клятве Гиппократова, датируемой V веком до нашей эры, где особо подчёркивалось уважение к учителям и коллегам. В XIX веке развитие сестринского дела, тесно связанное с деятельностью Флоренс Найтингейл, способствовало формированию чётких норм взаимодействия между врачами и средним медицинским персоналом. В XXI веке процесс цифровизации привнёс новые правила: появились требования к этикету видеоконференций, защите данных в мессенджерах, а также необходимость грамотно использовать цифровые инструменты для координации работы коллектива.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

В Российской Федерации профессиональный этикет медицинских работников регулируется рядом ключевых документов. Прежде всего, это Федеральный закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ», в частности статья 73, которая определяет обязанности медработников. Важную роль играет также Кодекс профессиональной этики врача РФ, принятый в 2012 году. Кроме того, каждое медицинское учреждение разрабатывает собственные внутренние регламенты, включающие должностные инструкции и правила внутреннего распорядка.

На международном уровне стандарты профессионального поведения закреплены в Женевской декларации Всемирной медицинской ассоциации, где особо выделяется принцип уважения к коллегам.

Специфика медицинской деятельности накладывает особые требования к коммуникации между сотрудниками. Прежде всего, речь идёт о высокой ответственности за жизнь и здоровье пациентов, что создаёт постоянное психологическое напряжение. Стрессовые ситуации, особенно в экстренных случаях, требуют от медработников максимальной концентрации и слаженности действий. Многоуровневость взаимодействия — будь то общение между врачами, врачом и медсестрой или врачом и администрацией — также усложняет коммуникационные процессы. К этому добавляется необходимость быстрого принятия решений в критических ситуациях, когда каждая секунда на счету. Все эти факторы создают предпосылки для возникновения конфликтов и ошибок, если коммуникация не выстроена должным образом и не опирается на чёткие этические стандарты.

Эффективная коммуникация в медицинском коллективе строится на чётких принципах, адаптированных к различным типам взаимодействия. В общении руководителя с подчинёнными важно обеспечить чёткую постановку задач без унижения достоинства сотрудников, давать конструктивную критику, фокусируясь на действиях, а не на личности, и регулярно предоставлять обратную связь по результатам работы. Например, вместо резких замечаний лучше использовать фразы вроде: «Коллеги, давайте обсудим, как улучшить процесс передачи смен, чтобы избежать упущений в истории болезни».

Подчинённые, в свою очередь, должны своевременно информировать руководство о возникающих проблемах, при несогласии с решением предлагать альтернативные варианты в письменной форме и соблюдать субординацию, не подавляя при этом собственную инициативу.

Взаимодействие между коллегами должно строиться на принципах взаимопомощи — например, готовности заменить коллегу в экстренной ситуации, обмена опытом через разбор клинических случаев и уважения к специализации каждого члена команды, без обесценивания роли медсестёр, лаборантов и других специалистов.

В рамках профессионального этикета выделяются обязательные правила коммуникации, которым должны следовать все сотрудники. Прежде всего, это вежливость и корректность даже в стрессовых ситуациях, точность терминологии без использования жаргона, строгое соблюдение конфиденциальности (недопустимость обсуждения пациентов в общественных местах) и контроль эмоций, исключающий перенос личных проблем на работу.

Одновременно существуют чёткие запреты, призванные предотвратить деструктивное поведение. Категорически запрещается оскорблять и унижать коллег, распространять сплетни и публично критиковать сотрудников в присутствии пациентов. Такие действия не только нарушают этические нормы, но и подрывают доверие к медицинскому учреждению в целом.

Восприятие информации в профессиональной среде зависит не только от слов, но и от невербальных сигналов, которые могут усилить или, напротив, исказить смысл сказанного. Важную роль играет дистанция: для формального общения оптимальна социальная зона от 1,2 до 3,6 метров. Визуальный контакт должен поддерживаться без

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

излишнего давления, а мимика — оставаться нейтральной, особенно при обсуждении сложных или конфликтных ситуаций. Внешний вид сотрудника также имеет значение: опрятность и соответствие дресс-коду создают впечатление профессионализма и вызывают доверие у пациентов и коллег.

Цифровизация внесла существенные изменения в требования к профессиональному этикету. Обмен информацией через мессенджеры и электронную почту должен подчиняться определённым правилам: каждое сообщение должно иметь чёткую тему, быть лаконичным (не более 3–4 предложений), а передача персональных данных возможна только с использованием шифрования. Кроме того, в рабочих чатах рекомендуется избегать голосовых сообщений, поскольку они могут затруднить быстрый поиск информации и её архивирование.

Этика видеоконференций также требует особого внимания: участники должны подключаться вовремя, выбирать нейтральный фон без отвлекающих элементов и излагать свои мысли чётко и структурированно.

В многонациональных коллективах особенно важно учитывать культурные различия. Необходимо принимать во внимание особенности восприятия дистанции и тактильности, избегать оборотов речи и шуток, которые могут быть неверно истолкованы, а также уточнять понимание инструкций у коллег, являющихся носителем другого языка, чтобы исключить недопонимание.

По результатам проведённого анкетирования среди медицинских работников, в котором приняло участие 150 человек, удалось выявить ряд важных тенденций, касающихся соблюдения профессионального этикета в медицинских учреждениях. Наиболее частыми нарушениями оказались некорректная критика в присутствии пациентов (45 % опрошенных), игнорирование мнений младшего персонала (30 %) и использование пренебрежительных формулировок вроде «это же элементарно» (25 %).

Основными причинами таких нарушений стали профессиональное выгорание, на которое указали 60 % респондентов как на главную причину раздражительности и конфликтов, перегрузка из-за нехватки времени на детальное обсуждение клинических случаев, а также различия в коммуникационных предпочтениях между поколениями: молодые специалисты чаще используют мессенджеры, тогда как старшее поколение отдаёт предпочтение устным докладам.

Среди видов конфликтов чаще всего отмечались вертикальные (между врачом и заведующим отделением), горизонтальные (между врачами одной специальности) и ролевые (например, между врачом и медсестрой из-за распределения обязанностей). Последствиями таких нарушений стали снижение мотивации персонала, рост текучести кадров и, что особенно тревожно, ошибки в лечении, зафиксированные в до 15 % случаев по данным опроса.

Выводы по результатам анкетирования показывают, что наибольшую проблему представляет некорректное общение в присутствии пациентов, которое не только нарушает этические нормы, но и подрывает доверие к медицинскому учреждению. Игнорирование мнений младшего персонала свидетельствует о недостатке культуры взаимоуважения в коллективе, что снижает эффективность командной работы. Профессиональное выгорание и перегрузка выступают ключевыми факторами, провоцирующими конфликты и нарушения этикета, что требует внедрения программ психологической поддержки. Различия в коммуникационных предпочтениях поколений указывают на необходимость адаптации стандартов общения под разные группы сотрудников, чтобы обеспечить единую культуру взаимодействия в коллективе.

Для снижения уровня конфликтности и повышения качества коммуникации в медицинских коллективах рекомендуется применять комплексный подход. Прежде всего, эффективным инструментом может стать медиация с участием психолога, которая

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

позволяет сторонам выразить свои позиции и найти компромисс без эскалации конфликта. Регулярные тренинги по коммуникации помогают сотрудникам освоить навыки конструктивного взаимодействия, научиться слушать и слышать друг друга, а также грамотно выражать свои мысли и эмоции. Внедрение системы анонимных жалоб даёт возможность сотрудникам сообщать о нарушениях этикета или конфликтных ситуациях без страха негативных последствий, что способствует более открытому обсуждению проблем и их оперативному решению.

Формирование позитивной корпоративной культуры является важным условием для соблюдения профессионального этикета. Одним из ключевых шагов может стать разработка «Кодекса коммуникации» медучреждения, который закрепляет основные правила взаимодействия между сотрудниками, стандарты общения с пациентами и принципы поведения в различных ситуациях. Поощрение сотрудников за соблюдение этикета, например, через вручение грамот или премирование, может стать дополнительным стимулом для поддержания высоких стандартов общения. Создание каналов обратной связи — ещё один важный элемент: он позволяет сотрудникам высказывать свои предложения и замечания, а руководству — оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Психологическая поддержка персонала должна быть комплексной и включать несколько направлений. Прежде всего, регулярные консультации психолога помогают сотрудникам справляться со стрессом, предотвращать эмоциональное выгорание и разрешать межличностные конфликты на ранних стадиях. Программы профилактики выгорания, такие как занятия йогой, арт-терапия или медитативные практики, способствуют восстановлению психоэмоционального равновесия и повышению устойчивости к профессиональным нагрузкам. Группы взаимоподдержки, где коллеги могут делиться опытом, обсуждать сложные случаи и получать эмоциональную поддержку, укрепляют командный дух и снижают уровень тревожности в коллективе.

Для эффективного внедрения стандартов профессионального этикета необходим системный подход, охватывающий все уровни организации. Прежде всего, важно регулярно проводить тренинги по коммуникации, которые должны затрагивать как вербальные, так и невербальные аспекты взаимодействия. На таких занятиях сотрудники осваивают навыки активного слушания, учатся формулировать конструктивную критику, отрабатывают техники управления конфликтами и стрессом. Особое внимание следует уделять отработке сценариев общения в сложных ситуациях: например, как корректно сообщить пациенту неприятную новость или как разрешить разногласие с коллегой без эскалации конфликта.

Разработка внутренних регламентов общения должна учитывать специфику конкретного медицинского учреждения и современные вызовы, такие как цифровизация и межкультурная коммуникация. В регламенте целесообразно закрепить:

- правила устной и письменной коммуникации между сотрудниками;
- стандарты общения с пациентами и их родственниками;
- алгоритмы передачи информации при смене дежурств
- нормы цифровой коммуникации (правила переписки в мессенджерах, проведения видеоконференций, защиты персональных данных);
- порядок разрешения конфликтных ситуаций.

Система наставничества играет ключевую роль в адаптации новых сотрудников. Опытные коллеги помогают новичкам освоиться в коллективе, объясняют корпоративные нормы и традиции, демонстрируют лучшие практики общения. Это не только ускоряет процесс интеграции, но и снижает риск ошибок, связанных с недостатком опыта.

Мониторинг соблюдения этических норм должен быть непрерывным и включать разные методы оценки. Анонимные опросы сотрудников позволяют выявить скрытые проблемы в коммуникации, оценить уровень удовлетворённости климатом в коллективе и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

отследить динамику изменений после внедрения тренингов или регламентов. Обратная связь от пациентов — ещё один важный источник информации: жалобы или положительные отзывы помогают понять, насколько эффективно персонал соблюдает стандарты профессионального этикета в общении с посетителями. Дополнительно можно использовать метод «тайного пациента» для проверки качества коммуникации в реальных условиях.

В перспективе особое внимание следует уделить изучению влияния искусственного интеллекта на коммуникацию медработников. Внедрение чат-ботов для координации смен, голосовых ассистентов для записи заметок и других цифровых инструментов может оптимизировать рабочие процессы, но требует адаптации этических стандартов. Например, необходимо разработать правила использования искусственного интеллекта в общении с пациентами: как обеспечить конфиденциальность данных, как избежать обезличивания коммуникации и сохранить эмпатию в диалогах.

Также перспективным направлением является развитие программ межкультурной коммуникации для многонациональных коллективов. Обучение сотрудников основам кросс-культурной психологии, правилам невербального общения в разных культурах и техникам предотвращения недопонимания поможет снизить количество конфликтов и повысить эффективность командной работы.

Профессиональный этикет является неотъемлемой частью медицинской практики, напрямую влияющей на качество оказания помощи. Соблюдение норм и стандартов коммуникации не только снижает количество ошибок на 20–30 %, но и улучшает психологический климат в коллективе, повышает доверие пациентов и способствует формированию позитивного имиджа учреждения.

Внедрение предложенных рекомендаций — разработка локальных регламентов, проведение тренингов, система поощрения, психологическая поддержка — позволит минимизировать риски, связанные с нарушениями этикета, и создать условия для эффективной командной работы. В долгосрочной перспективе это приведёт к повышению профессионализма персонала, снижению текучести кадров и улучшению результатов лечения пациентов. Осознанное отношение к вопросам коммуникации должно стать приоритетом для каждого медицинского учреждения, стремящегося обеспечить высокий уровень медицинской помощи в современных условиях.

Список использованных источников

1. Биомедицинская этика: теория, практика, нормативно-правовое обеспечение / Под ред. И.М. Воронцова. СПб.: Питер, 2024. 280 с.
2. Врачебная тайна: правовые и этические аспекты / под ред. А.Н. Пищита. М.: Юрайт, 2025. 198 с.
3. Деонтология в медицине / под ред. Б.В. Петровского. М.: Медицина, 2023. 304 с.
4. Медицинская этика и деонтология в современном здравоохранении / Под ред. В.А. Макарова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. 256 с.
5. Профессиональная этика в медицине: сборник нормативных документов. М.: Медицина, 2024. 180 с.

Professional etiquette in medical personnel communication: norms and standards

Filatova A.B., Kondrateva N.M.

Orenburg Medical College – structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the key aspects of professional etiquette in the communication of medical personnel. It analyses current standards and norms of conduct for healthcare professionals when interacting with colleagues and patients, and explores the impact of ethical principles on the quality of medical care in the context of contemporary challenges such as

digitalisation, intercultural communication, and emotional burnout. Particular attention is paid to developing practical recommendations for healthcare institutions on implementing communication standards, organising training sessions, and establishing corporate regulations.

Keywords: *professional etiquette, medical communication, ethical norms, standards of conduct, medical personnel*

УДК 331.108.62

**Охрана труда и соблюдение трудового кодекса: границы полномочий
работодателя и защита прав сотрудников**

Филиппова П.С., Чейдуков Р.Б., Егорова Ю.Н.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

В статье рассматриваются правовые основы охраны труда в Российской Федерации, анализируются пределы полномочий работодателя в сфере обеспечения безопасных условий труда и раскрываются механизмы защиты прав работников.

Ключевые слова: *охрана труда, Трудовой кодекс РФ, полномочия работодателя, защита прав работников, трудовой спор, ответственность работодателя, безопасные условия труда*

Охрана труда представляет собой систему правовых, организационных и технических мер, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. В российском праве данное понятие закреплено на уровне Трудового кодекса и конкретизировано в подзаконных нормативных актах. Однако правовое регулирование не ограничивается перечнем обязанностей работодателя. Оно формирует баланс интересов, в рамках которого управленческие решения должны соотноситься с правами работников.

Работодатель наделён значительным объёмом полномочий. Он организует производственный процесс, утверждает локальные нормативные акты, проводит инструктажи, организует обучение по охране труда, обеспечивает средствами индивидуальной защиты. Кроме того, в его компетенцию входит контроль соблюдения установленных требований и привлечение работников к дисциплинарной ответственности при их нарушении.

При этом данные полномочия не являются абсолютными. Они ограничены нормами трудового законодательства и принципом недопустимости ухудшения положения работника по сравнению с установленным законом уровнем гарантий. Например, работодатель вправе вводить дополнительные правила внутреннего распорядка, однако не может устанавливать требования, противоречащие Трудовому кодексу или ущемляющие права сотрудников.

Практика показывает, что границы полномочий особенно отчётливо проявляются в конфликтных ситуациях. Один из типичных примеров связан с отстранением работника от работы под предлогом несоблюдения требований охраны труда. Закон допускает отстранение в случаях, прямо предусмотренных нормами права, например при отсутствии обязательного медицинского осмотра или прохождения обучения по охране труда, в частности рассматриваются предприятия железнодорожной отрасли, со своей политикой.

Однако встречаются ситуации, когда работодатель расширительно толкует свои полномочия и фактически использует отстранение как инструмент давления. В подобных случаях суды оценивают обоснованность действий работодателя и проверяют соблюдение установленной процедуры.

Другой распространённый пример касается обеспечения средствами индивидуальной защиты. Работодатель обязан бесплатно предоставлять работникам соответствующие

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

средства в зависимости от характера выполняемых работ. Если средства выдаются формально, без учёта реальных условий труда, либо их качество не соответствует установленным требованиям, ответственность ложится на работодателя. Попытки переложить расходы на работников или обязать их самостоятельно приобретать защитное оборудование противоречат закону.

Особое значение имеет вопрос контроля. Работодатель вправе осуществлять проверку соблюдения требований охраны труда, в том числе использовать системы видеонаблюдения или внутренние регламенты. Однако такие меры не должны нарушать право работника на уважение личной жизни и достоинства. Избыточный контроль, выходящий за рамки производственной необходимости, может быть признан незаконным.

Защита прав работников в сфере охраны труда осуществляется несколькими способами. Во-первых, это обращение к работодателю с требованием устранить нарушения. Во-вторых, подача жалобы в государственную инспекцию труда.

В-третьих, судебная защита, позволяющая оспорить незаконные приказы, взыскать компенсацию морального вреда или возместить причинённый ущерб. Существенную роль играет и деятельность профсоюзных организаций, которые вправе участвовать в контроле соблюдения законодательства.

В современных условиях особую актуальность приобретает превентивный подход. Организация системы управления охраной труда, регулярная оценка профессиональных рисков и обучение персонала позволяют не только снизить уровень производственного травматизма, но и минимизировать вероятность правовых конфликтов. Когда работодатель рассматривает требования закона не как формальность, а как инструмент обеспечения устойчивости бизнеса, это способствует формированию доверия внутри коллектива.

Охрана труда — это не только юридическая обязанность, но и показатель зрелости правовой культуры организации. Границы полномочий работодателя проходят там, где начинается нарушение прав работника. Соблюдение этих границ обеспечивает законность управленческих решений, снижает риск споров и создаёт условия для безопасной и продуктивной работы. В конечном счете защита жизни и здоровья сотрудников выступает высшей ценностью трудового права и критерием эффективности правового регулирования в сфере труда.

Рассмотрение вопросов охраны труда и соблюдения требований трудового законодательства показывает, что реальное содержание правовых норм раскрывается именно через практику их применения. Работодатель обладает правом организовывать безопасные условия труда, контролировать соблюдение инструкций, проводить обучение и проверку знаний работников. Однако каждое управленческое решение должно опираться на закон и учитывать пределы допустимого вмешательства.

Характерным примером является ситуация с проведением внепланового инструктажа. В одной из организаций после несчастного случая работодатель обязал всех сотрудников пройти повторное обучение в выходной день без дополнительной оплаты. Формально требование о проведении инструктажа было законным, но способ его реализации нарушил нормы о режиме рабочего времени. В результате сотрудники обратились в инспекцию труда, и работодателю было предписано компенсировать переработку.

Другой пример связан с медицинскими осмотрами. На производственном предприятии работников временно отстранили от работы из-за отсутствия отметки о прохождении периодического осмотра. Позднее выяснилось, что работодатель не обеспечил своевременное направление сотрудников в медицинскую организацию. Отстранение признали неправомерным, а период вынужденного простоя подлежал оплате. Эта ситуация демонстрирует, что обязанность по организации процедур лежит именно на работодателе.

Нередко конфликты возникают вокруг средств индивидуальной защиты. В практике встречаются случаи, когда работникам выдаются перчатки и спецодежда, не

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

соответствующие реальным условиям труда. Например, при работе с химическими реагентами использовались стандартные хлопчатобумажные перчатки, не обеспечивающие достаточной защиты. После обращения работников и проверки надзорных органов работодателю было предписано заменить средства защиты и провести внеочередную оценку профессиональных рисков.

Отдельного внимания заслуживает вопрос дисциплинарной ответственности за нарушение правил охраны труда. В одной организации сотрудника уволили за однократное грубое нарушение — отказ использовать защитную каску на строительной площадке. Однако в ходе судебного разбирательства установлено, что работник не был должным образом ознакомлен с инструкцией и не прошёл повторный инструктаж. Увольнение признали незаконным, а сотрудник был восстановлен на работе. Этот пример подчёркивает, что даже очевидное нарушение должно оцениваться с учётом соблюдения работодателем процедурных требований.

Интересной является и практика, связанная с цифровым контролем. В условиях внедрения систем видеонаблюдения работодатель мотивирует установку камер необходимостью контроля за соблюдением техники безопасности. В одном из случаев камеры были размещены в зоне отдыха персонала без надлежащего уведомления работников. Суд признал такие действия нарушающими право на неприкосновенность частной жизни. Контроль допустим лишь в пределах производственной необходимости и при соблюдении требований к обработке персональных данных.

Следует учитывать и ситуации, когда сами работники игнорируют требования безопасности. Например, отказ использовать страховочное оборудование при высотных работах может повлечь дисциплинарную ответственность. Если работодатель обеспечил все необходимые условия, провёл обучение и выдал средства защиты, ответственность работника будет обоснованной. В результате баланс интересов поддерживается через взаимную добросовестность сторон.

Совокупность приведённых примеров показывает, что границы полномочий работодателя проходят там, где нарушаются гарантии, закреплённые законом. Эффективная система охраны труда строится не на формальном издании приказов, а на продуманной организации процессов, прозрачности процедур и уважении прав сотрудников. Именно такой подход позволяет снизить уровень конфликтности и обеспечить реальную защиту жизни и здоровья работников.

Список использованных источников

1. Абрамова О.В. Трудовое право Российской Федерации: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2021. 512 с.
2. Анисимов А.Л. Охрана труда: правовые основы и практика применения. М.: Норма, 2020. 368 с.
3. Барановский П.Д. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации. М.: Проспект, 2022. 896 с.
4. Бондаренко Э.Н. Трудовое право: учебное пособие. СПб.: Питер, 2020. 400 с.
5. Гусов К.Н. Трудовое право России: учебник / К.Н. Гусов, В.Н. Толкунова. М.: Проспект, 2019. 608 с.
6. Ершова Е.А. Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации. М.: Норма, 2019. 320 с.
7. Лушников А.М. Трудовое право России: учебник / А.М. Лушников, М.В. Лушникова. М.: Статут, 2021. 704 с.
8. Миронов В.И. Трудовое право: теория и практика. М.: Юстицинформ, 2020. 544 с.
9. Смирнов О.В. Ответственность работодателя в трудовом праве. М.: Норма, 2018. 256 с.
10. Шкатулла В.И. Трудовое право Российской Федерации: учебник. М.: Юрайт, 2022. 592 с.

Occupational safety and compliance with the labor code: the limits of employer authority and the protection of employees' rights

Filippova P.S., Cheidukov R.B., Egorova Yu.N.

*Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

This article examines the legal foundations of occupational safety in the Russian Federation, analyzes the limits of employer authority in ensuring safe working conditions, and identifies mechanisms for protecting employee rights.

Keywords: *occupational safety, Labor Code of the Russian Federation, employer authority, protection of employee rights, labor dispute, employer liability, safe working conditions*

УДК 130.12

Философия здоровья

Халдеев Р.В., Воробьева О.Б.

*ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения»,
Самара, Россия*

В статье рассматривается эволюция представлений о здоровье от античности до современности. Особое внимание уделяется пониманию здоровья как целостного состояния, включающего физическое, психическое, духовное и социальное благополучие. Сделаны выводы о здоровье как ценности и условиях реализации жизненных целей человека и социума.

Ключевые слова: *философия здоровья, здоровый образ жизни, благополучие, гармония, ценность*

Философия здоровья ставит своей главной целью создание основ для воспитания здоровой личности, объединяющей в себе нравственную чистоту, психическую устойчивость и телесное совершенство. Холистический взгляд трактует человека как целостность, в котором переплетены биологическое и социальное, материальное и духовное [1, с. 3-5].

В истории философии понимание здоровья выходит за рамки простого отсутствия болезни и понимается как состояние целостности, гармонии, равновесия физических, духовных, нравственных сил человека. Такое понимание понятия здоровья относится к Сократу. Для Сократа истинное здоровье невозможно без заботы только о теле, необходимо и «лечение души», то есть воспитание добродетелей.

Демокрит подразумевал под здоровьем физическое и психическое состояние человека, при котором реализуется способность получать интеллектуальное развитие, умение думать, творить и применять знания. Философ определял сознательные усилия по сохранению здоровья как разумное поведение человека.

Платон объединил сочетание соразмерности, красоты и здоровья в одну формулу, потому что в его понимании они неразделимы и формируют совершенную личность. Соразмерность — баланс между телом и духом, это внутренний порядок; красота, в свою очередь, — это не поверхностная привлекательность, а внешнее выражение внутренней гармонии; здоровье, в свою очередь, есть основа как физического, так и душевного благополучия. Платон считал, что для соразмерности, красоты и здоровья человеку требуется не только упражнения ума (знание), но физические упражнения. Философ говорил о занятиях спортом на протяжении жизненного пути человека, имея ввиду не соревнования и рекорды, а образ жизни, в котором человек систематически практикует физические упражнения. В них проявляется не только сила человека, но и его ловкость, выносливость, тренировка воли, дисциплина, ощущение своего тела. Такие идеи Платона о здоровье — вечная истина о целостном, всестороннем развитии человека.

Если в античной философии здоровье — гармония души и тела, то средневековая философская мысль утверждала, что здоровье является отражением божественной благодати, а болезнь воспринимается наказанием за грехи, соответственно, выздоровление есть проявление милосердия Бога.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Мишель де Монтень утверждал, что ценность здоровья настолько высока, что ради его сохранения оправданы любые разумные жертвы, такие как время, деньги и удовольствия. Без здоровья жизнь теряет свое качество. М. Монтень подчеркивал практическую и житейскую ценность здоровья, оно не является ресурсом или данностью, это сокровище, к которому нужно относиться бережно и с благоговением. Среди всех других благ здоровье у философа занимает исключительное место.

Артур Шопенгауэр фактически отождествляет понятие счастье человека и здоровье. Здоровье – фундамент, на котором выстраивается счастье, всё то, что мы обычно считаем источниками счастья: успех, любовь, дружбу, увлечения, материальные блага, духовные искания. Без здоровья эти ценности - составляющие счастья теряют свою значимость для человека и становятся ему недоступными.

Современная философия, в частности экзистенциализм, изучает здоровье как выражение свободы личности человека [7, с. 92-93]. Физическое здоровье рассматривается как источник энергии; психическое — как платформа для устойчивости и адаптивности; социальное здоровье — основа для построения гармоничных отношений в социуме [3, с. 148-149]. Современная философия здоровья утверждает важность всех его составляющих для поддержания общественного здоровья и благополучия. Физический компонент здоровья подразумевает заботу о теле, предотвращение заболеваний, а духовный его аспект определяет ментальное качество жизни [6, с. 157-158].

Отечественные ученые отмечают, что ценностное отношение к здоровью связано с экологической культурой, духовно-нравственным развитием личности и социокультурной идентичностью. Понимание здоровья как главной ценности формируется только через философскую рефлексию, но никак не через обыденное сознание или узко-медицинский подход [4, с. 16-18].

В валеологической традиции современности наиболее актуальны вопросы здорового образа жизни, что определило функционирование большого числа видения ЗОЖ. Однако отмечается, что формулы ЗОЖ указывают человеку правильный образ жизни, но сам человек не воспринимает здоровье как жизненно важную ценность. Поэтому в философии здоровья активно обсуждаются этические проблемы, решение которых приведет к формированию и закреплению у человека отношения к здоровью как ценности, благу и болезни как антиценности, злу. Подчеркивается влияние на общее состояние здоровья негативных состояний человека: озлобленности, гневливости, жадности; говорится о необходимости с ранних лет закладывать культуру мышления о здоровье, позволяющей анализ поведения, сохраняющего человека в здоровом состоянии [2, с. 141-142]. Человек ответственен за все, что мог и должен был предвидеть по отношению к своему здоровью.

Таким образом, здоровье — это гармония физического, духовного и нравственного развития человека, абсолютная ценность и условие реализации всех жизненных благ. Поэтому крайне важно определение специфики философского осмысления здоровья [5, с. 35-38]. Философия здоровья как рефлексивное направление наберет силу тогда, когда здоровье будет осознано человеком и обществом как сверхценность, такой же как любовь, свобода или благо.

Список использованных источников

1. Ветрова В.И. Философская мысль в отражении медицинской науки / В.И. Ветрова, В.В. Соловьева // Актуальные проблемы современной науки: исторические, философские, методологические аспекты: сборник статей 3-ей Региональной научной конференции молодых ученых, (Курск, 15 мая 2023 года). Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2023. С. 264-268.
2. Зайцев З.В. Аксиология и здоровый образ жизни в философии здоровья / З.В. Зайцев, Л.Б. Артемьева // Символ науки: международный научный журнал. 2016. № 6-2(18). С. 140-142.
3. Мартынова В.Е. Здоровье в системе человеческих ценностей // Культурные тренды современной России: от национальных истоков к культурным инновациям: сборник докладов XII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных. В 6-ти томах, (Белгород, 26 апреля 2024 года). Белгород: Белгородский государственный институт искусств и культуры, 2024. С. 147-151.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4. Обухова К.А. К вопросу о ценностном отношении к здоровью как философской категории / К.А. Обухова, Л.И. Пономарева, Н.Ю. Ган // Научное обозрение. Педагогические науки. 2021. № 1. С. 15-19.
5. Петрова М.В. Феномен здоровья в рамках философских интерпретаций // Вестник Удмуртского университета. 2012. Вып. 3. С. 35–39.
6. Суфьянов Р.И. Философия здоровья: взаимосвязь физического и духовного здоровья // Научная трансформация – основа устойчивого инновационного развития общества: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, (Ижевск, 03 июня 2023 года). Стерлитамак: ООО «Агентство международных исследований», 2023. С. 156-160.
7. Сыроваткина Д.С. Здоровье как философская категория: междисциплинарный аспект // Дни российской науки: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, (Пенза, 17 апреля 2025 года). Пенза: Наука и Просвещение, 2025. С. 91-97.

Health philosophy

Khaldeyev R.V., Vorobyeva O.B.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Samara, Russia

The article examines the evolution of ideas about health from antiquity to the present day. Special attention is paid to understanding health as a holistic state that includes physical, mental, spiritual, and social well-being. The article concludes that health is a value and a prerequisite for achieving personal and societal goals.

Keywords: *philosophy of health, healthy lifestyle, well-being, harmony, and value*

УДК 9.93/94

Мой прадед – герой Великой Отечественной войны!

Харчикова Я.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

В статье рассмотрена жизнь и служба в годы Великой Отечественной войны прадеда, героя для страны и семьи.

Ключевые слова: *прадед, Великая Отечественная война, ранения, награды*

Одним из самых страшных событий XX века была Великая Отечественная война, которая унесла миллионы жизней. Она не пощадила ни стариков, ни детей, заставила пойти на риск, чтобы в будущем у нас, у детей, у внуков, у правнуков была свободная страна, мир над головой, и самое главное – жизнь.

Забыть о таком победоносном историческом событии невозможно. Война охватила огромный пласт народной памяти. Почти во всех семьях передаются рассказы тех, кто пережил это ужасное время. В моей семье Великая Отечественная война тоже нашла отражение.

Многим из нашей семьи не посчастливилось увидеть прапрадедов – героев войны. О их жизни мало, что известно, но некоторые сведения все же удалось собрать из семейного архива.



Рисунок 1 – Прадедушка Насакин Александр Данилович

Александр Данилович родился в 1924 году в Новосергиевском районе Оренбургской области (Рисунок 1) [1]. Эта земля, известная своими трудолюбивыми людьми и суровым, но щедрым климатом, стала колыбелью для будущего защитника Родины. Именно здесь, среди бескрайних степей и живописных пейзажей, формировался характер молодого человека, которому предстояло пройти через горнило войны.

Служил Александр Данилович рядовым в прославленном 50-м гвардейском кавалерийском полку 13-й гвардейской кавалерийской дивизии. Это соединение, известное своей доблестью и стойкостью, участвовало в важнейших сражениях войны. В составе этого полка рядовой Александр Данилович прошел через огонь и сталь, демонстрируя мужество и самоотверженность.

Боевой путь Александра Даниловича был отмечен не только стойкостью, но и конкретными героическими поступками. Особо выделяется его подвиг, совершенный 16 октября 1944 года в боях при обороне города Хайду-Соват (Венгрия). В критический момент, когда требовалось доставить важное донесение в штаб полка, рядовой Насакин А.Д. проявил исключительное мужество. На пути следования он столкнулся с тремя немецкими солдатами. Не дрогнув перед превосходящим противником, он вступил в бой, уничтожил двоих из автомата и одного взял в плен. Пленный немец оказался ценным источником информации, что, несомненно, помогло советским войскам в дальнейших боевых действиях (Рисунок 2) [2].

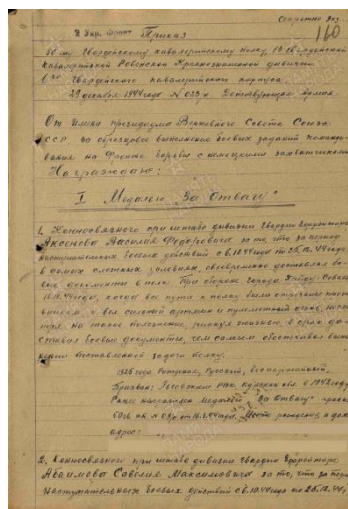


Рисунок 2 – Описание подвига Насакина А.Д.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

За этот подвиг Александр Данилович был представлен к высокой награде – медали «За отвагу» (Рисунок 3). Это не единственная его награда. В его послужном списке также значится медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (Рисунок 4), свидетельствующая о его непосредственном участии в разгроме врага и внесении своего вклада в Великую Победу [3].



Рисунок 3 – Медаль «За отвагу»



Рисунок 4 – Медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»

Судьба рядового Александра Даниловича запечатлена в четырех документах, хранящихся в архивах. Эти материалы, включая наградные списки и учетные картотеки, являются неоспоримым свидетельством его воинской доблести и самоотверженности. Они рассказывают о его боевом пути, о дате призыва, о воинском звании и, конечно же, о тех подвигах, за которые он был удостоен заслуженных наград.

История Александра Даниловича – это лишь одна из тысяч историй героев Великой Отечественной войны. Это история человека, который, будучи родом из простой оренбургской деревни, встал на защиту своей Родины и проявил себя как настоящий патриот и отважный воин. Его подвиг, отмеченный медалями «За отвагу» и «За победу над Германией», навсегда останется в памяти поколений.

Список использованных источников

1. Насакин Александр Данилович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=41670242&tab=navDetd>
2. Насакин Александр Данилович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=41670209&tab=navDent>
3. Насакин Александр Данилович // Подвиг народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://podvignaroda.ru/?#id=1274977698&tab=navrd>

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

The article examines the life and service of my great-grandfather, a hero for the country and his family, during the Great Patriotic War.

Keywords: *great-grandfather, Great Patriotic War, injuries, awards*

УДК 377.6

**Становление железнодорожного инженерного образования
на юге России**

Хлебников И.Г., Харитонова С.М.

*Техникум ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей
сообщения», Ростов-на-Дону, Россия*

Хлебникова М.В.

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, Россия*

Статья посвящена исследованию процесса становления и развития системы железнодорожного инженерного образования на юге России начиная со второй половины XIX века. На примере города Ростова-на-Дону подробно прослеживается эволюция учебных заведений от узкоспециализированного профессионально-технических училища до отраслевого высшего учебного заведения. Отправной точкой анализа выступает открытие в 1860 году Грушевских угольных копей, что обусловило необходимость строительства железнодорожной ветки и, как следствие, подготовки квалифицированных кадров. Авторы подчеркивают преемственность среднего профессионального и высшего образования, а также значительную материально-техническую базу, унаследованную вузом от техникума. В заключительной части исследования проводится параллель с современностью: отмечается смена образовательной парадигмы, рост востребованности выпускников с конкретными практическими навыками и изменение отношения к рабочим профессиям в условиях цифровой трансформации экономики Российской Федерации.

Ключевые слова: *история железных дорог, инженерное образование, профессионально-техническое образование, юг России, подготовка кадров, Ростовский государственный университет путей сообщения, РИИЖТ, техникум, индустриализация, транспортная инфраструктура*

История профессионального технического образования в нашей стране неразрывно связана с началом эпохи строительства железных дорог. Вторая половина XIX века была отмечена бурным ростом железнодорожной инфраструктуры, и как следствие в стране ощущалась острая нехватка квалифицированных кадров. Если на начальном этапе специалистов приходилось приглашать из-за границы, то уже в 1809 году манифестом императора Александра I был учрежден Институт корпуса инженеров путей сообщения, в настоящее время это – Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I.

Развитие железнодорожной сети на юге России началось во второй половине XIX века и активно продолжалось в течение XX века. Все железнодорожные специальности от машинистов и путевых рабочих до инженеров строителей и проектировщиков требовали создания системы профессиональных учебных заведений. Формирование этой системы

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

проходило в несколько этапов: от узконаправленных профессиональных училищ, которые готовили работников для депо и различных железнодорожных служб до высших учебных заведений. Первоначальной формой подготовки кадров для железных дорог в Российской империи стали профессионально-технические училища, которые входили в структуру Министерства путей сообщения [1, с. 129].

В дореволюционный период основной упор делался на подготовку работников по обслуживанию железнодорожной инфраструктуры. На примере юга России, и, в частности, нашего родного города Ростова-на-Дону можно проследить эволюцию, характерную для всей страны, которая, однако, имеет свои региональные особенности, связанные с быстрым промышленным ростом и стратегическим значением транспортных артерий Северного Кавказа.

Открытие во второй половине XIX века богатых угольных месторождений на донских землях в районе реки Грушевки, поставило перед промышленниками того времени сложную задачу быстрой и бесперебойной поставки этого твердого топлива. Таким образом, 1 марта 1860 года, войсковой атаман Михаил Григорьевич Хомутов направил военному министру Российской империи рапорт, где обосновал необходимость строительства железнодорожной ветки, которая связала бы Грушевские угольные копи с пристанью станции Мелеховской. По мнению атамана, строительство этой дороги должно было дать мощный толчок развитию торговли и промышленности Донского края [2].

Датой основания техникума РГУПС (первое его название было Ростовское техническое училище) официально считается 19 августа 1879 года когда инспектор Владикавказской железной дороги телеграфировал в Департамент общих дел Министерства путей сообщения о том, что «сегодня по совершенствованию молебствия и в присутствии местных властей, открыто Ростовское техническое училище» [3]. А уже в 1883 году состоялся первый выпуск студентов в составе 14 человек. За дореволюционный период техникум окончили 647 специалистов, при том, что педагогический состав учебного заведения не превышал 12 человек [4].

Коренной перелом в системе подготовки железнодорожных кадров наступил в конце 20-х годов XX столетия в рамках государственной политики индустриализации страны. Острейшая нехватка транспортных инженеров привела к созданию отраслевых вузов. Стоит упомянуть тот факт, что именно на базе техникума в 1929 году был открыт Ростовский институт инженеров путей сообщения (РИИПС). Первым ректором института стал директор техникума Дмитрий Ковригин. Молодому институту были переданы основные мастерские техникума. Достаточно взглянуть на их список, чтобы оценить солидный масштаб материальной базы среднего специального образовательного заведения того времени. Перечислим некоторые из этих цехов: вагоностроительный, паровозостроительный, деревообрабатывающий, кузнечный, литейный и другие [6].

Среди направлений подготовки техникума также стоит отметить следующие.

Специальность «Путь и путевое хозяйство», которая была профилирующей и самой многочисленной со времен основания техникума; в самостоятельное отделение выделилась в 1921 году.

Специальность «Паровозное хозяйство» выделилась в самостоятельное отделение в 1921 году, последний выпуск состоялся в 1957 году.

Помимо вышеперечисленных, среднее специальное учебное заведение ежегодно выпускало техников по специальности «Искусственные сооружения», техников плановиков, техников финансистов, бухгалтеров.



Рисунок 1 – Здание железнодорожного техникума в 1950-е годы.
Источник: Министерство Культуры Российской Федерации
(<https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=23546099>)

Параллельно с техникумом наращивал свою материально-техническую базу и молодой транспортный институт. В 1934 году РИИПС обрел свое историческое имя – Ростовский институт инженеров железнодорожного транспорта (РИИЖТ). И даже не смотря на факт, что в 1993 году он получил статус университета и был переименован в Ростовский государственный университет путей сообщения, аббревиатура РИИЖТ хорошо известна как коренным ростовчанам, так и гостям нашего города, так как ассоциируется с определенным районом Ростова-на-Дону, в котором находится здание единственного на Северном Кавказе (не считая его филиала в городе Туапсе) высшего учебного заведения железнодорожного профиля.

Стоит отметить, что два железнодорожных учебных заведения никогда не были конкурентами, а представляли собой последовательные этапы формирующейся системы подготовки кадров. Впоследствии эта связь не прервалась, и в 2008 году Ростовский техникум железнодорожного транспорта был присоединен к Ростовскому государственному университету путей сообщения в качестве его структурного подразделения.

В заключении хотелось бы отметить смену вектора современной образовательной парадигмы. Если в конце XX – начале XXI вв. выбор рабочих профессии воспринимался как вынужденная альтернатива для абитуриентов, не прошедших по конкурсу в высшие учебные заведения, то сегодня ситуация кардинально изменилась. Анализ современных карьерных траекторий показывает, что выпускники со средним профессиональным образованием зачастую обладают более конкретными востребованными компетенциями, и имеют более надежные гарантии трудоустройства и материального благополучия, чем выпускники некоторых вузов с неопределенными карьерными перспективами [5, 7]. Таким образом, в настоящее время мы наблюдаем за тем, как цифровая трансформация экономики постепенно перекраивает рынок труда, когда вчерашние специалисты широкого профиля уступают место тем, кто владеет конкретными практическими навыками и умеет применять их на практике. При этом эволюция железнодорожного инженерного образования на юге России представляет собой классический пример трансформации профессиональной школы, в соответствии с запросами экономики и государства.

Список использованных источников

1. Иванова А.Ю. Железнодорожные училища в системе образования России (вторая половина XIX в.) // Наука и школа. 2010. № 1. С. 129-130.
2. История Северо-Кавказской железной дороги. [Электронный ресурс]. URL: https://company.rzd.ru/ru/9453/page/1417801?article_id=91&id=4&ysclid=mmmpm3nmo84600867236. (Дата обращения 25.02.2026).
3. Кадровый костяк для отрасли // Газета Гудок. № 32. 20.08.2009. [Электронный ресурс]. URL.: <http://gudok.ru/zdr/173/?ID=607996>. (Дата обращения 25.02.2026).

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

4. Мазуренко А.В. Дорога длиной в 145 лет // Техник транспорта: образование и практика. 2024. Т. 5, № 4. С. 459-461.
5. Новикова В.С. Образовательно-карьерные траектории в современных условиях: социологический анализ / В.С. Новикова, С.Г. Максимова // Society and Security Insights. 2025. Т. 8, № 1. С. 55-70.
6. От Ростовского технического училища до техникума РГУПС / История техникума. [Электронный ресурс]. URL.: <https://rgups.ru/university/struktura-i-organy-upravleniia-1632/uchebnye-podrazdeleniia/tekhnikum-rgups-549/o-tekhnikume/istoriia-tekhnikuma/?ysclid=mmozdocm9j742735407> (дата обращения 26.02.2026).
7. Темнова Л.В. Карьерные траектории выпускников российских вузов естественнонаучного и гуманитарного направлений подготовки / Л.В. Темнова, А.А. Киричек // Перспективы науки и образования. 2024. № 2(68). С. 97-113.

The formation of railway engineering education in the south of Russia

Khlebnikov I.G., Kharitonova S.M.

College Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Transport University», Rostov-on-Don, Russia

Khlebnikova M.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Transport University», Rostov-on-Don, Russia

The article is devoted to the study of the formation and development of railway engineering education system in the south of Russia since the second half of the 19th century. On the example of the city of Rostov-on-Don, the evolution of educational institutions from highly specialized vocational schools to higher educational establishments is traced in detail. The starting point of the analysis is the discovery of the Grushevsky coal mines in 1860, which necessitated the construction of a railway line and, as a result, the training of qualified personnel. The authors emphasize the continuity of secondary vocational and higher education, as well as the significant material and technical base inherited by the university from the college. In the final part of the study, a parallel is drawn with modern days: there is a change in the educational paradigm, an increase in the demand for graduates with specific practical skills and a change in attitudes towards working professions in the context of the digital transformation of the economy of the Russian Federation.

Keywords: *history of railways, engineering education, vocational education, south of Russia, personnel training, Rostov State Transport University, RIRTE, technical school, industrialization, transport infrastructure*

УДК 9.93/94

Герой Отечества:

подвиг гвардии старшины в Великой Отечественной войне

Чарикова Н.П.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

Статья рассказывает о подробностях подвигов, совершенных бойцом на полях сражений, представлениях о значимости полученных наград и прочувствует дух патриотизма и несгибаемую волю советского солдата.

Ключевые слова: *Великая Отечественная война, военная доблесть, боевые заслуги, мужество*

Великая Отечественная война (1941–1945) — это не просто страница в учебнике истории, а эпоха, определившая судьбу не только нашей страны, но и всего мира. Это время невероятного мужества, самопожертвования и единства советского народа перед лицом

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

смертельной опасности. Война стала суровым испытанием, которое выявило лучшие человеческие качества: стойкость, верность долгу, любовь к Родине.

Память о тех событиях священна. Она живёт в семейных архивах, в названиях городов и улиц, в монументах и вечном огне. Изучение истории Великой Отечественной войны необходимо не только для сохранения исторической правды, но и для воспитания будущих поколений. Это позволяет понять цену мира, осознать значимость патриотизма и извлечь уроки, которые помогут не допустить повторения подобных трагедий в будущем.

Мой прадедуська Чернышенко Алексей Григорьевич (Рисунок 1) родился 15 декабря 1924 г. на территории Казахской ССР, в месте, чье название несет в себе отголоски великой степи – на станции Байгакум (Казылординская область, ныне Кызылординская область). Эта земля, издревле являвшаяся перекрестком Великого Шелкового пути и домом для великих кочевников, стала колыбелью для будущего Алексея Григорьевича.

Свой боевой путь Алексей Григорьевич прошел в рядах прославленной 81-й гвардейской стрелковой дивизии. В составе 233-го гвардейского стрелкового полка он с честью нес службу, пройдя через самые суровые испытания Великой Отечественной войны. Будучи гвардии старшиной, Алексей Григорьевич не только командовал подразделением, но и личным примером вдохновлял товарищей, проявляя стойкость и решительность в критические моменты боя.

История его подвига зафиксирована в наградных документах, ставших свидетельством его исключительной храбрости. Согласно приказу по 233-му гвардейскому стрелковому полку, Алексей Григорьевич был представлен к правительственной награде за проявленное мужество в ходе освобождения Украины.

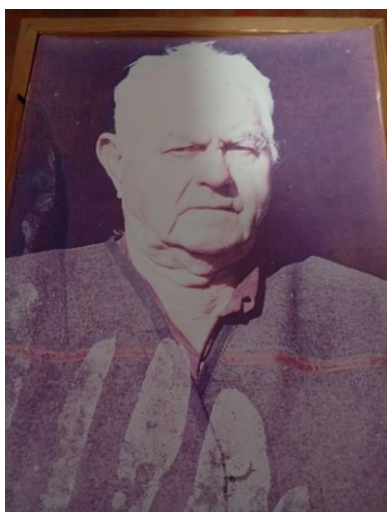


Рисунок 1 – Прадедуська – Чернышенко Алексей Григорьевич

Чернышенко Алексей Григорьевич: Наследие Степных Ворот

Из наградного листа: «В бою под поселком Стенинский Кировоградской области 12.12.1943 г., когда были расстреляны все мины, товарищ Чернышенко повел свой минометный расчет в атаку и первым ворвался в поселок, при этом уничтожил 3-х фрицев из автомата. Личной храбростью содействовал успеху в выполнении задачи» (Рисунок 2)[1].

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

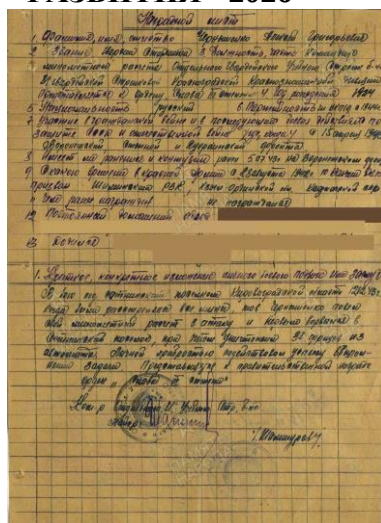


Рисунок 2 – Первая страница приказа

За проявленную доблесть прадедушка был удостоен медали «За отвагу» — одна из самых почитаемых наград для солдата, ведь она вручалась именно за личное мужество, проявленное на поле боя. Для Алексея Григорьевича эта награда стала символом его вклада в общую Победу и неопровержимым доказательством его преданности Родине.

Свидетельством его боевых заслуг являются архивные документы, хранящиеся в Центральном архиве Министерства обороны (ЦАМО). Среди них — официальный Приказ №028/Н от 26 сентября 1944 года, подписанный от имени Президиума Верховного Совета СССР. В этом документе, в списке награждаемых бойцов, зафиксирован подвиг Алексея Григорьевича, совершенный им в ходе напряженных наступательных боев в Венгрии. «В бою 28 августа 1944 года в районе селения Валя-Узулуй (Венгрия), отражая контратаку противника, своим огнем миномета подавил огневую точку станкового пулемета и истребил 4-х вражеских солдат» (Рисунок 3).

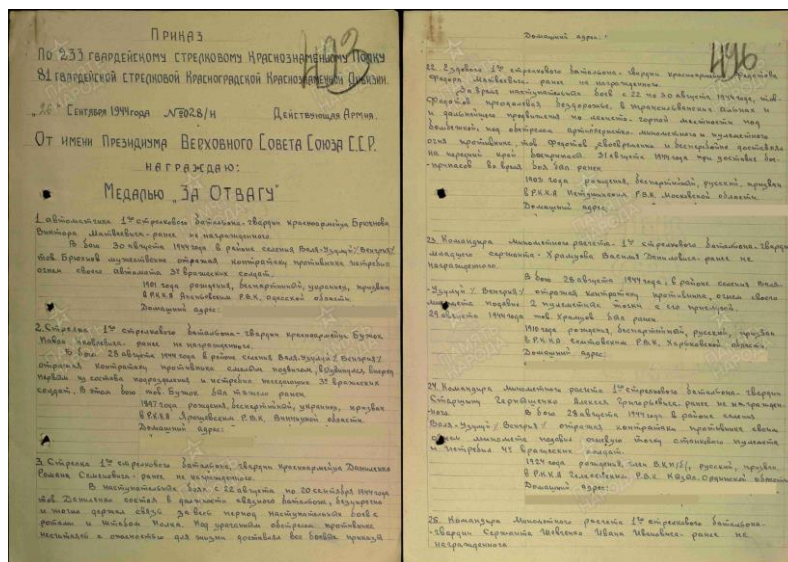


Рисунок 3 – Фрагмент приказа

История Алексея Григорьевича — это пример стойкости гвардейца, чья отвага помогла приблизить долгожданную Победу. Его имя навсегда вписано в летопись воинской славы нашей семьи.

Список использованных источников

1. Чернышенко Алексей Григорьевич // Память народа. [Электронный ресурс]. URL.: <https://m.pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero33498477?https://www.obd-memorial.ru/>

**The hero of the Fatherland:
the heroic deeds of the guard sergeant in the Great Patriotic war**
Charikova N.P.

*Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg
Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia*

*The article describes the details of the heroic deeds performed by the soldier on the
battlefields, the significance of the awards received, and the spirit of patriotism and the unyielding
will of the Soviet soldier.*

Keywords: Great Patriotic War, military valor, combat achievements, courage

УДК 378

**Реверсивное наставничество в сфере железнодорожного транспорта:
диалог на равных**
Чейдуков Р.Б.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Приволжский
государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

*В статье рассматривается реверсивное наставничество: его сущность,
актуальность использования в условиях цифровой реальности, а также социокультурная
значимость в контексте укрепления межпоколенческого взаимодействия. Делается
акцент на потенциале реверсивного наставничества в сфере железнодорожного
транспорта: анализируются имеющиеся проблемы, предлагаются возможные пути их
решения.*

Ключевые слова: наставничество, реверсивное наставничество, железнодорожный
транспорт, цифровизация

Железнодорожный транспорт – одна из наиболее консервативных отраслей экономики, где традиции, регламенты и накопленный десятилетиями опыт играют ключевую роль. Однако стремительная цифровизация, внедрение новых технологий и смена поколений работников создают потребность в новых подходах к управлению знаниями – эти аспекты актуализируют проблему поиска новых путей трансляции знаний и навыков. Одним из таких путей является реверсивное наставничество – модель, при которой младшие по возрасту или стажу сотрудники обучают старших (нередко очень опытных) коллег и даже руководителей, передавая свои знания с опорой на достижения научно-технического прогресса, цифровые технологии и «свежий» взгляд на решение производственных задач.

Целью настоящей работы является анализ возможностей применения реверсивного наставничества для развития железнодорожного транспорта в условиях цифровой трансформации отрасли.

1. Сущность реверсивного наставничества

Традиционное наставничество предполагает передачу знаний от старшего, более опытного специалиста к младшему. Эта модель глубоко укоренена в железнодорожной отрасли: машинист-инструктор обучает молодого машиниста, тот, в свою очередь, молодого помощника машиниста, старший слесарь передаёт навыки молодому, начинающему слесарю.

Реверсивное (обратное) наставничество – это процесс, в котором молодые сотрудники выступают в роли наставников для старших коллег и руководителей. Предметом обучения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

становятся цифровые технологии, новые методы коммуникации, современные тренды и инновационные подходы к решению профессиональных задач.

Метод был впервые применён в конце 1990-х годов Дж. Уэлчем в компании General Electric, когда 500 топ-менеджеров были обязаны найти молодых наставников для обучения работе с Интернетом. С тех пор практика распространилась на множество отраслей, однако в сфере железнодорожного транспорта она остаётся недостаточно изученной.

2. Предпосылки внедрения реверсивного наставничества в железнодорожной отрасли.

Современный железнодорожный транспорт переживает масштабную цифровую трансформацию: внедряются системы автоматизированного управления движением, предиктивная аналитика состояния подвижного состава, технологии интернета вещей, цифровые двойники инфраструктуры, элементы искусственного интеллекта в планировании перевозок. Молодые специалисты, «выросшие» в цифровой среде, нередко осваивают эти технологии значительно быстрее, чем опытные работники с многолетним стажем.

На железнодорожном транспорте одновременно работают представители нескольких поколений, таких как бумеры, миллениалы, поколение X, поколение Z, зуммеры, что создаёт разрыв в восприятии технологий и подходов к работе.

Кроме того, конкуренция с другими видами транспорта и возрастающие требования клиентов обуславливают необходимость инновационного мышления, которое молодые специалисты способны привнести в консервативную корпоративную культуру отрасли.

Все эти аспекты актуализируют необходимость использования возможностей межпоколенческого взаимодействия на основе инновационных моделей сотрудничества.

3. Области применения на железнодорожном транспорте

Реверсивное наставничество может быть эффективно использовано в следующих направлениях.

Во-первых, развитие цифровых компетенций руководителей. Руководители подразделений нередко испытывают затруднения при работе с аналитическими системами, корпоративными мобильными приложениями, электронным документооборотом. Молодые сотрудники зачастую выступают эффективными проводниками в цифровой мир.

Во-вторых, внедрение новых технологий эксплуатации. При внедрении систем УСАВП, бортовых диагностических комплексов, электронных маршрутов машиниста, молодые инженеры обучают опытных работников новым системам, одновременно перенимая практические навыки реагирования на внештатные ситуации.

В-третьих, управление изменениями. Реверсивное наставничество помогает преодолевать сопротивление изменениям, формировать культуру непрерывного обучения.

В-четвёртых, повышение клиентоориентированности. Для пассажирских компаний молодые сотрудники помогают старшим коллегам понять ожидания современных пассажиров, освоить мобильные сервисы и цифровые каналы обратной связи.

4. Модели реализации

Выделяют несколько моделей реализации реверсивного наставничества.

Парное реверсивное наставничество – молодой сотрудник закрепляется за опытным руководителем для регулярных встреч и практического обучения. Преимуществом является персонализация и глубина взаимодействия.

Групповое реверсивное наставничество – молодые специалисты проводят мастер-классы для группы старших коллег. Данная модель обладает большей масштабируемостью.

Взаимное (двустороннее) наставничество – комбинированная модель, при которой старший сотрудник обучает младшего профессиональным навыкам, а младший обучает старшего цифровым компетенциям. Это наиболее перспективная модель для железнодорожного транспорта, поскольку она сохраняет ценность традиционного наставничества и создаёт равноправные партнёрские отношения.

5. Опыт применения

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ОАО «Российские железные дороги» как один из крупнейших транспортных холдингов России интегрирует элементы реверсивного наставничества в практику: реализуется проект «Цифровые амбассадоры», функционируют молодёжные советы при руководстве дорог и дирекций, работают инновационные лаборатории.

Заключение

Реверсивное наставничество представляет собой перспективный инструмент развития железнодорожного транспорта. В условиях цифровой трансформации и смены поколений данный подход позволяет ускорить внедрение новых технологий, повысить вовлечённость молодых кадров, обогатить управленческие решения инновационными идеями и сформировать культуру непрерывного обучения.

Важно отметить, что формирование умений и навыков реверсивного наставничества полезно начинать еще в период профессиональной подготовки молодых специалистов: во время обучения в вузе. Эффективными инструментами могут стать:

- субъект-субъектное взаимодействие преподавателей и студентов (на лекционных и практических занятиях);
- совместная деятельность студентов старших и младших курсов в рамках внеаудиторных и досуговых мероприятий;
- организация научной работы: проведение круглых столов, форумов, семинаров, тренингов, конференций, на которых студенты будут не просто слушателями, а соорганизаторами и модераторами;
- волонтерская работа, изначально не предполагающая «чинов и званий» и др.

На наш взгляд, наиболее эффективной для транспортной отрасли является интегрированная модель, объединяющая традиционное и реверсивное наставничество и создающая синергию опыта и инноваций.

Безусловно, существует ряд аспектов, осложняющих внедрение такого наставничества:

- недостаточная социально-психологическая готовность и наставников – молодых специалистов, и наставляемых – взрослых, опытных работников (нерешительность одних и «зашоренность» других);
- недостаточность психолого-педагогических знаний и навыков наставников, снижающая результативность такого взаимодействия;
- доминирование в обществе представлений о том, что зрелый человек, опытный работник не нуждается в наставничестве со стороны начинающих сотрудников, молодых коллег;
- затруднение в поиске эффективных инструментов передачи новационных и инновационных знаний и умений и др.

Все эти аспекты актуальны и в сфере железнодорожного транспорта. Однако, при грамотном и корректном внедрении реверсивное наставничество станет стратегическим механизмом обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития железнодорожного транспорта: укрепит корпоративную культуру ОАО «РЖД», расширит межпоколенческие связи, сплотит трудовые коллективы, позволит каждому сотруднику Компании, независимо от возраста и стажа работы, реализовать свой личностный и карьерный потенциал и, в конечном итоге, повысит конкурентоспособность железнодорожного транспорта.

Список использованных источников

1. Генварева Ю.А. Эффективные способы вовлечения студентов транспортного вуза в научно-исследовательскую и проектную деятельность / Ю.А. Генварева, О.Ю. Малахова // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2025. № 5(241). С. 144-152.
2. Гнатюк М.А. Сложность и противоречивость социального мира: редукция через практическую актуализацию и инерционность // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2023. Т. 12. № 5-6-1. С. 158-166.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

3. Зонненберг Ф. Наставничество в организациях: от теории к практике // Менеджмент в России и за рубежом. 2018. № 4. С. 45-53.
4. Малахова О.Ю. Конкуренция на транспортном рынке РФ: состояние и пути развития // Научный поиск: теория и практика: альманах. Уфа: Аэтерна, 2027. С. 23-28.
5. Малахова О.Ю. Потенциал образовательной среды транспортного вуза в формировании корпоративных компетенций будущих инженеров путей сообщения / О.Ю. Малахова, А.Н. Попов, А.А. Хандримайлов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2024. № 4 (230). С. 250-254.
6. Мёрфи У. Реверсивное наставничество: как молодые лидеры могут трансформировать компанию. М.: Альпина Паблишер, 2020. 256 с.
7. Попов А.Н. Ресурсы цифровых технологий в самобразовании будущего инженера путей сообщения / А.Н. Попов, О.Ю. Малахова, А.А. Хандримайлов // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2025. № 3 (111). С. 59-63.
8. Попов А.Н. Методические пути и педагогические технологии формирования интеллектуального ресурса будущего инженера – технического интеллигента / А.Н. Попов, О.Ю. Малахова, А.А. Хандримайлов, Ю.А. Генварева, М.А. Алексенко // ЦИТИСЭ. 2024. № 3 (41). С. 487-497.
9. Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД». М.: ОАО «РЖД», 2019. 48 с.
10. Malakhova O.Yu., Popov A.N., Khandrimailov A.A. Potential of Technical University Educational Environment in Socio-Cultural Self-Determination of Future Engineer in the Context of Forming His Human Capital // Perspectives of Science and Education. 2025. № 1 (73). С. 105-118.

Reverse mentoring in railway transport: a dialogue on equal terms

Cheydukov R.B.

Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article examines reverse mentoring: its essence, the relevance of its use in the digital world, and its sociocultural significance in the context of strengthening intergenerational interaction. It emphasizes the potential of reverse mentoring in the railway transport sector, analyzing existing challenges and proposing possible solutions.

Keywords: mentoring, reverse mentoring, railway transport, digitalization

УДК 351

Деятельность государственных органов по предупреждению терроризма: проблемы и перспективные направления

Чернов Д.Ф.

Оренбургский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Оренбург, Россия

В статье исследуется одна из актуальных проблем современности – терроризм. Отмечается, что терроризм – фатальная угроза всему человечеству без отнесенности к конкретному государству и народу. Анализируются определения понятия «терроризм», приводятся результаты теоретических изысканий в обозначенном проблемном поле. Сделан акцент на совершенствовании деятельности государственных органов по предупреждению терроризма. Обозначены проблемы и предложены направления работы по устранению террористических угроз.

Ключевые слова: государство, государственные органы, глобальные проблемы человечества, терроризм, профилактика террористических актов

На современном этапе геополитического и цивилизационного развития обострились глобальные вызовы человечеству, умножились стратегические угрозы, приняв множество форм и их альянсов. В их числе – проблема терроризма, в том числе международного. Эта проблема – один из актуальных вызовов личности и глобальному обществу – требует детального исследования, научного анализа и, безусловно, поиска путей предупреждения и

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

нейтрализации. Таким образом, терроризм представляет собой одну из наиболее серьезных угроз национальной безопасности многих стран мира, включая Россию.

Обратимся к центральному понятию. В Толковом словаре С.И. Ожегова под «террором» (от латинского слова «ужас») понимается «физическое насилие, вплоть до физического уничтожения, по отношению к политическим противникам» [7].

Однако первой попыткой дать определение термину «терроризм» стала Конвенция «О предупреждении терроризма и наказании за него» (конвенция была подписана 24 государствами, но в силу не вступила). В ней отмечалось, что терроризмом являются все уголовные деяния, направленные против государства и нацеленные на создание состояния террора в сознании людей, групп и общественности. При этом Федеральный закон Российской Федерации № 130-ФЗ «О борьбе с терроризмом» от 25.07.1998 г. определяет его как: «насилие или угрозу его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угрозу уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно-опасных последствий, осуществляемые в целях нарушения общественной безопасности, устрашения населения, или оказания воздействия на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворения других неправомерных интересов; посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля в целях прекращения его государственной или иной политической деятельности либо из мести за такую деятельность; нападение на представителя иностранного государства или сотрудника международной организации в целях провокации войны или осложнения международных отношений» [11].

Ст. 205 УК РФ «Ответственность за причастность и совершение терроризма» определяет террористический акт следующим образом: «совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий, в целях дестабилизации деятельности органов власти или международных организаций либо воздействия на принятие ими решений, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях» [12].

Следует подчеркнуть неоднозначность подходов к определению сущности терроризма. Нам близка позиция о том, что это – преступное деяние, состоящее в применении насилия или в угрозе насилием в отношении отдельных лиц либо группы лиц, сопровождающееся устрашением населения и преднамеренным созданием обстановки страха, подавленности, напряженности с целью оказания воздействия на принятие решений, выгодных для террористов и отличающееся повышенной общественной опасностью и публичным характером его совершения [10].

К наиболее действенным мерам борьбы с терроризмом относятся:

- Контроль, направленный на пресечение деятельности запрещенных организаций террористической и экстремистской направленности;
- объявление вознаграждений за поимку террористов;
- разработка и выполнение совместных операций по обезвреживанию/ликвидации террористов;
- контроль СМИ на предмет их причастности к организациям боевиков

(чрезвычайно актуальное направление работы, требующее непрерывности и профессионального подхода);

- разъяснительная работа с гражданами с целью информирования о

методах определения подозрительных лиц – возможных террористов и способах предупреждения актов террора, а также моделей поведения в опасных ситуациях.

На территории Российской Федерации в период с 2000 по 2025 годы произошло более 30 крупномасштабных терактов, унесших жизни безвинных людей. Ежегодно силами МВД,

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

ФСБ и других организаций, занимающихся противодействием терроризму на территории РФ, обезвреживается немало готовящихся террористических актов.

В поле нашего исследования – деятельность государственных органов в деле предупреждения проявлений терроризма.

Основную работу по противодействию терроризму ведет Федеральная служба безопасности РФ во взаимодействии с Министерством внутренних дел, Росгвардией, Следственным комитетом РФ и другими правоохранительными органами. Координирующую роль по противодействию преступности осуществляет Генеральная прокуратура РФ.

Государственные органы играют ключевую роль в противодействии террористическим актам, однако существующие механизмы требуют постоянного совершенствования. Проблема исследования заключается в поиске путей повышения эффективности предупреждения террористических актов путем оптимизации деятельности правоохранительных органов, спецслужб и иных государственных ведомств.

Современный мир сталкивается с многочисленными проявлениями экстремизма и терроризма, ставящими под угрозу стабильность государства и безопасность населения. Одной из важнейших задач государства становится разработка эффективных мер по предотвращению террористических атак и минимизации их последствий.

Анализ научных работ в обозначенном предметном поле [1; 2; 3; 6] позволил выделить необходимые комплексные меры, включающие правовые, организационные и технологические аспекты.

Основные современные подходы к профилактике терроризма включают ряд направлений:

Правовая база: разработка законодательных норм, регулирующих деятельность госорганов в области борьбы с терроризмом.

- Организационная структура: формирование специализированных подразделений и координационных механизмов.

- Технологические средства: внедрение современных технологий мониторинга и анализа информации.

- Международное сотрудничество: взаимодействие с зарубежными партнерами для обмена информацией и опытом.

Эффективность деятельности по предупреждению терроризма зависит от комплексного подхода, объединяющего вышеуказанные элементы.

Российские государственные органы обладают значительным потенциалом в борьбе с терроризмом. Однако существуют определенные проблемы, снижающие эффективность мероприятий:

- Недостаточная интеграция усилий различных государственных ведомств.
- Ограниченные возможности по обработке больших объемов информации.
- Сложности в оценке рисков и прогнозировании возможных угроз.

Для устранения указанных недостатков можно предложить ряд рекомендаций:

- Укрепление межведомственного взаимодействия посредством формирования единого центра координации антитеррористической деятельности.

- Развитие и усовершенствование информационно-аналитических систем, позволяющих своевременно выявлять признаки подготовки терактов.

- Непрерывное повышение квалификации сотрудников, задействованных в борьбе с терроризмом.

Проблема предупреждения терроризма требует особого внимания со стороны государственных органов. Только комплексное использование правовых, организационных и технологических инструментов способно обеспечить надежную защиту населения и стабильность государства. Реализация данной комплексной стратегии должна быть

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

направлены на разработку и реализацию конкретных мер по повышению эффективности предупредительных и профилактических мероприятий.

В заключение следует отметить, что проблема терроризма – актуальная и многоаспектная проблема. Причины актов террора различны и обусловлены масштабным спектром взаимосвязанных факторов. Достижение ключевой цели государства – обеспечение безопасности граждан невозможно только силами государственных органов и силовыми структурами различного уровня. Терроризм – проблема глобальная, общечеловеческая, детерминированная многими геополитическими, социально-экономическими, социокультурными вызовами и рисками (межнационального, межконфессионального, политического и иного характера). Следовательно, необходима комплексная работа по солидаризированию ресурсов государственных органов, общества, каждого человека. Именно такая модель деятельности по предупреждению терроризма позволит наиболее эффективно преодолевать негативные последствия проявлений терроризма и бороться с их источниками.

Список использованных источников

1. Белкин А.А. Современные методы выявления признаков террористического акта / А.А. Белкин, И.Н. Захаров // Вопросы права и криминологии. 2021. № 2. С. 15-20.
2. Грифанов А.Р. Терроризм в современной России: причины возникновения и способы противодействия / А.Р. Грифанов, С.А. Сергеев // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 5. С. 324.
3. Доровской Б.И. Проблемы правового регулирования контртеррористической деятельности // Юридический вестник Кубанского государственного университета. 2020. № 1. С. 45-50.
4. Концепция национальной безопасности Российской Федерации // Сайт Президента РФ. [Электронный ресурс]. URL.: <http://kremlin.ru/acts/bank/885>.
5. Конвенция Совета Европы о предупреждении терроризма (Варшава, 16.05.2005г.) // Международные правовые акты. Национальный антитеррористический комитет. [Электронный ресурс]. URL.: <http://nac.gov.ru/zakonodatelstvo/mezhdunarodnye-pravovye-akty/konvenciya-soveta-evropy-o.html>
6. Моисеев А.И. Проблема определения терроризма в международном праве // Актуальные проблемы российского права. 2014. № 12. С. 2920.
7. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: АСТ: Астрель, 2002. С. 796.
8. Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года // Постановление Правительства РФ от 28 октября 2019 г. № 1378.
9. Сейджмен М. Сетевые структуры терроризма. М.: Идея-Пресс, 2008. С. 322.
10. Сяткина А.А. Исторические и социокультурные доминанты исследования проблемы терроризма / А.А. Сяткина, О.Ю. Малахова // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2023. № 1 (94). С. 156-160.
11. Федеральный закон Российской Федерации № 130-ФЗ «О борьбе с терроризмом» от 25.07.1998 г. [Электронный ресурс]. URL.: <https://base.garant.ru>
12. Уголовный кодекс РФ (принят Государственной Думой 24 мая 1996 года) // Кодификация РФ. [Электронный ресурс]. URL.: <https://rulaws.ru/uk/> (дата обращения: 21.12.2025)
13. Федеральный закон № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» от 06 марта 2006г.

Government activities to prevent terrorism: problems and promising directions

Chernov D.F.

*Orenburg branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration»,
Orenburg, Russia*

This article examines one of the pressing issues of our time: terrorism. It notes that terrorism is a fatal threat to all of humanity, regardless of whether it is specific to a particular state or people. Definitions of terrorism are analyzed and the results of theoretical research on this topic are presented. Emphasis is placed on improving the efforts of government agencies to prevent terrorism. Problems are identified and areas for action to address terrorist threats are proposed.

Keywords: state, government bodies, global problems of humanity, terrorism, prevention of terrorist attacks

Железная дорога в годы Великой Отечественной войны

Юровских В.Д., Дороженко К.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия*

Эта статья — подробный рассказ о том, как жили и работали советские железные дороги в 1941-1945 годах, какие испытания выпали на долю железнодорожников и какой ценой была достигнута Победа на стальных магистралях.

Ключевые слова: *железнодорожники, Великая Отечественная война, путейцы*

В истории каждой войны есть события, которые остаются на виду: грандиозные танковые сражения, героические штурмы городов, воздушные тараны. Но есть и то, что оставалось в тени, однако, без их помощи победа была бы невозможна. Советские железные дороги в годы Великой Отечественной войны стали именно такой невидимой, но всепроникающей силой.

Когда 22 июня 1941 года нацистская Германия обрушила на СССР свою военную мощь, одним из первых ударов люфтваффе стали железнодорожные узлы, мосты и станции. Враг прекрасно понимал: перерезать стальные артерии — значит обескровить армию, лишить её снабжения, остановить эвакуацию и мобилизацию. Однако советские железнодорожники, проявив беспримерный героизм, не только сохранили транспортную систему, но и превратили её в решающий фактор Великой Победы.

На долю железнодорожного транспорта пришлось более 80% всего грузооборота страны в годы войны. Миллионы тонн боеприпасов, горючего, продовольствия, тысячи танков и самолётов, миллионы солдат — всё это перемещалось по рельсам. Без самоотверженной работы машинистов, путейцев, строителей, связистов победа под Москвой, Сталинградом, на Курской дуге и при взятии Берлина была бы немыслима.

«Первый удар: начало войны и мобилизация транспорта»

22 июня 1941 года в 3 часа 15 минут утра первые бомбы упали на советские железнодорожные узлы. Люфтваффе нанесли массированные удары по 66 крупным узлам, включая Брест, Минск, Вильнюс, Ригу, Лиепая, Шяуляй, Киев, Львов, Одессу, Севастополь. Вокзалы, сортировочные горки, водонапорные башни, депо и мосты были превращены в руины.

К концу 1941 года потери железнодорожного транспорта были катастрофическими:

- 65 тысяч километров путей (более половины всей сети) оказались разрушены или оккупированы;
- 4100 станций уничтожено;
- 15 800 паровозов выведено из строя;
- более 400 тысяч вагонов уничтожено или захвачено врагом.

Эксплуатационная длина железнодорожной сети сократилась на 40% по сравнению с довоенным уровнем. Парк паровозов уменьшился на 15%, а товарных вагонов — на 20%. Страна потеряла важнейшие магистрали: Прибалтийскую, Западную, Юго-Западную, часть Октябрьской и Московско-Киевской дорог.

Народным комиссариатом путей сообщения (НКПС) руководил с 1938 года Лазарь Моисеевич Каганович, а с 1942 года — Андрей Васильевич Хрулёв, одновременно занимавший пост начальника Тыла Красной Армии. Такое объединение руководства позволило наладить тесную координацию между военными и железнодорожниками.

С первых дней войны тысячи квалифицированных железнодорожников ушли на фронт. На смену им пришли женщины и подростки. К середине войны доля женщин на

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

железнодорожном транспорте достигла 60%. Они становились машинистами, помощниками машинистов, кочегарами, монтерами пути, стрелочниками, диспетчерами.

Особенно тяжёлым был труд в депо и на восстановительных работах. Женщины осваивали профессии, которые до войны считались исключительно мужскими. Они работали у мартеновских печей, ремонтировали паровозы, поднимали рельсы. В тылу, под лозунгом «Всё для фронта, всё для победы!», трудились и старики, и дети 12-14 лет. [1,2]

«Дорога жизни»: спасение Ленинграда»

8 сентября 1941 года немецкие войска захватили Шлиссельбург, замкнув кольцо вокруг Ленинграда. Железнодорожные, речные и автомобильные коммуникации, связывавшие город со страной, были перерезаны. Началась 872-дневная блокада, ставшая одной из самых трагических страниц Великой Отечественной войны.

Единственным путём, соединявшим Ленинград с «большой землёй», оставалось Ладожское озеро. 13 ноября 1941 года начальник тыла Ленинградского фронта Феофан Николаевич Лагунов подписал приказ о строительстве ледовой дороги по маршруту мыс Осиновец — маяк Кареджи. Так началась работа легендарной «Дороги жизни».

Здесь грузы перегружали на машины или баржи, которые под огнём противника отправлялись через Ладогу. В обратном направлении шли поезда с эвакуированными людьми и ценностями.

Работа на этом «узле жизни и смерти» была адской. Водонапорные башни были разрушены, и паровозники под огнём заправляли локомотивы водой из вёдер, набранных в Ладоге. Пути постоянно разбивались бомбами, и путейцы восстанавливали их под обстрелами.

За первую блокадную зиму (ноябрь 1941 — апрель 1942 года) по «Дороге жизни» в Ленинград доставили 262 тысячи тонн продовольствия, 98 тысяч тонн боеприпасов, 65 тысяч тонн горючего и более 400 тысяч тонн угля. Из города было эвакуировано более 550 тысяч человек.

Немецкие солдаты писали в донесениях: *«Ландшафт дороги, по которой сумасшедшие красные машинисты водят поезда в осаждённый город, скорее напоминает лунный, чем земной»*. [3]

Строительство вели железнодорожные войска, спецформирования НКПС и тысячи рабочих, в основном женщины. Они укладывали пути вручную, под огнём противника.

Советские строители совершили невозможное — они уложили пути за 17 дней. 7 февраля 1943 года первый поезд с продовольствием прибыл на Финляндский вокзал Ленинграда. В городе плакали от счастья.

Каждые два километра пути дежурили «девушки-светофоры» — они живыми флажками указывали машинистам безопасный маршрут. Они стояли под открытым небом в мороз и метель, становясь живыми мишенями для врага. Немцы знали об этих постах и обстреливали их в первую очередь. Из паровозной колонны, работавшей на этой линии, погиб каждый третий машинист. Одна из девушек-регулирующих вспоминала:

«Мы стояли в белых маскировочных халатах, с фонариками "летучая мышь". Поезда шли один за другим. Если фонарь гас, мы кричали, чтобы слышали. Снаряды рвались вокруг, но мы не уходили. Мы знали, что, если нас не будет, поезд сойдётся с пути или наедет на мину. И тогда тысячи людей останутся без хлеба». [4]

Всего по «Дороге победы» было перевезено 75% всех грузов, поступивших в осаждённый Ленинград после прорыва блокады. С февраля 1943 по январь 1944 года по ней прошло более 6 тысяч поездов. Эта дорога стала символом мужества и самоотверженности советских железнодорожников.

«Курская дуга: крупнейшее железнодорожное сражение»

Курская битва (июль-август 1943 года) стала крупнейшим танковым сражением Второй мировой войны. Но ей предшествовала не менее масштабная битва на рельсах.

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

Советское командование понимало: успех обороны и последующего наступления зависит от способности железных дорог обеспечить концентрацию войск.

Одной из главных задач железнодорожников стало скрытное сосредоточение войск. Чтобы ввести противника в заблуждение, использовалась сложная система маскировки и дезинформации.

Эшелоны двигались только ночью, с потушенными огнями. На станциях войска выгружались в отдалении от населённых пунктов, в лесах и оврагах. Создавались ложные сосредоточения: в одном месте выгружались макеты танков и орудий, а настоящая техника уходила в другом направлении.

Гитлеровская разведка так и не смогла определить истинные масштабы советской группировки на Курской дуге. Когда 5 июля 1943 года началось немецкое наступление, оно натолкнулось на заранее подготовленную глубоко эшелонированную оборону.

После разгрома немецких войск на Курской дуге железнодорожники приступили к восстановлению разрушенных путей. За несколько месяцев были восстановлены тысячи километров железнодорожных линий на освобождённых территориях Украины и России.[5]

«Люди и судьбы: цена Победы»

Война стала суровым экзаменом для советских железнодорожников. Тысячи из них погибли под бомбёжками и обстрелами, умерли от голода и холода, сгорели в паровозных топках. Но они продолжали работать, потому что знали: от их труда зависят жизни солдат на фронте.

Вот что писала газета «Гудок» в одном из своих военных номеров:

«Машинист товарищ Новиков вёл поезд с боеприпасами. На перегоне показался вражеский самолёт. Новиков дал полный ход, надеясь проскочить. Но бомба разорвалась рядом с паровозом. Осколками убило помощника, ранило кочегара. Сам Новиков был контужен, но не покинул поста. Он довёл состав до станции, где его, потерявшего сознание, вынесли из кабины. Поезд с боеприпасами был доставлен вовремя». [6]

Таких историй были тысячи. Каждый эшелон, доставленный на фронт, был маленькой победой. Каждый восстановленный мост, каждый проложенный километр пути приближали Победу.

Высокий трудовой подвиг железнодорожников был отмечен государством:

- 125 работников железнодорожного транспорта удостоены звания Героя Социалистического Труда;
- более 28 тысяч железнодорожников награждены орденами и медалями;
- свыше 200 тысяч награждены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.».

В каждом городе, где есть железная дорога, живут потомки тех, кто ковал Победу на стальных магистралях. Они хранят семейные архивы, фотографии, письма с фронта. В этих документах — живая история великого подвига.

Великая Отечественная война стала величайшим испытанием для нашей страны. И железнодорожный транспорт выдержал это испытание с честью. Под бомбами и обстрелами, в мороз и грязь, в голод и холод железнодорожники делали своё дело — водили поезда, восстанавливали пути, строили мосты.

Они не носили погон, не стреляли из винтовок, не ходили в атаку. Но без их работы не было бы ни одной атаки, ни одного выстрела. Каждый снаряд, каждая пуля, каждый танк, каждый самолёт, каждый кусок хлеба, доставленные на фронт, прошли по рельсам.

«Стальные артерии» страны работали бесперебойно на протяжении всех 1418 дней войны. И в этом — огромная заслуга тех, кто стоял у регулятора паровоза, кто клал рельсы под бомбами, кто регулировал движение на забитых эшелонами станциях.

Сегодня, проезжая по современным скоростным магистралям, мы редко вспоминаем о тех, кто проложил путь к Победе. Но память о них жива в обелисках на станциях, в музеях, в семейных архивах. И пока мы помним, их подвиг не напрасен. Вечная слава

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ - 2026

железнодорожникам Великой Отечественной войны! Вечная память тем, кто отдал свои жизни на стальных магистралях Победы! [7]

Список использованных источников

1. Роль железнодорожников в обороне Ленинграда. [Электронный ресурс]. URL.: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fvolhovogni.ru%2Farticles%2Fmedia%2F2023%2F3%2F2%2Fol-zheleznodorozhnikov-v-oborone-leningrada-1%2F&utf=1>
2. Статьи из газет военного времени «Гудок», «Правда», «Известия».
3. Немецкий военный журнал «Der Adler».
4. Регулировщицы Победы. [Электронный ресурс]. URL.: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fvm.sstu.ru%2Fvakhta-pamyati%2Fregulirovshchitsy-pobedy%2F&utf=1>
5. Курские железнодорожники в годы Великой Отечественной войны. [Электронный ресурс]. URL.: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fmzd.rzd.ru%2Fru%2F3752%2Fpage%2F78314%3Fid%3D188880%26ysclid%3Dmnlzv7nu894264795&utf=1>
6. Последний рейс машиниста Новикова Мощенко В. Н. // Дружба народов. 2015. №10.
7. Федеральный портал Истории России. [Электронный ресурс]. URL.: <https://history.ru/>.

The railway during the great Patriotic War

Yurovskikh V.D., Dorozhenko K.A.

Orenburg College of Railway Transport – is a structural subdivision of the Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State Transport University», Orenburg, Russia

This article provides a detailed account of how the Soviet railways lived and worked in 1941-1945, the challenges faced by railway workers, and the cost of achieving victory on the steel tracks.

Keywords: railway workers, Great Patriotic War, railway workers

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ
РАЗВИТИЯ - 2026**

План 2026 г.

Научное издание

**МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ,
ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ**

Материалы IX Международной научно-исследовательской конференции
(г. Оренбург: ОрИПС – филиал ПривГУПС, 23-24 апреля 2026 г.)