

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

XXIX Студенческая
научно-практическая конференция

Материалы XXIX Студенческой научно-практической конференции

18 апреля 2025 г.

Чита
2025

УДК 001.89

ББК Ч 21

Д 22

Рекомендовано к изданию организационным комитетом
научно-практического мероприятия
Забайкальского института железнодорожного транспорта

Редакционная коллегия:

Д.А. Яковлев, председатель, зам. директора по научной работе
и дополнительному образованию

Д.А. Картёжников, зам. председателя, начальник ЦНИД

К.А. Кирпичников, зав. каф. СЖД, Л.В. Виноградова, зав. каф. ТБ,

Т.В. Иванова, зав. каф. ПСЖД, Е.И. Касьянова, зав. каф. ГН,

М.И. Коновалова, зав. каф. УПП, Н.В. Пешков, зав. каф. ПМиМ,

О.Л. Быстрова, зав. каф. ЭиУ, С.А. Филиппов, зав. каф. ЭлС

Д 22 XXIX Студенческая научно-практическая конференция : материалы
XXIX студенческой научно-практической конференции / Забайкальский
институт железнодорожного транспорта. – Чита : ЗаБИЖТ, 2025. – 167 с.

ISBN 978-5-6048128-8-4

В сборник вошли лучшие тезисы докладов участников XXIX студенческой научно-практической конференции, которая была проведена 18 апреля 2025 г. в Забайкальском институте железнодорожного транспорта.

Сборник популяризирует результаты научно-исследовательской работы студентов, развитие научного потенциала студенческой молодежи и совершенствование организации студенческих научных кружков института.

УДК 001.89

ББК Ч 21

ISBN 978-5-6048128-8-4

© Коллектив авторов, 2025

© Забайкальский институт железнодорожного
транспорта (ЗаБИЖТ), 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Социально-политические проблемы современного общества»

Казаков М.А. Касьянова Е.И.

Будущее России в контексте технологического развития 6

Коваль Д.М., Касьянова Е.И.

Локальные проблемы внутреннего туризма Забайкальского края
и способы их решения 11

Будин И.С., Касьянова Е.И.

Теория пассионарности в истории и современности 14

Секция «Актуальные вопросы истории, психологии и философии»

Шефер П.А., Гвоздева Е.Н.

Социальные сети и влияние виртуального общения
на межличностные отношения 18

Чупров В.В., Леднева И.С.

Мой прадед – герой великой отечественной войны 24

Скорнякова Д.А., Гвоздева Е.Н.

Когда мысли не дают покоя. Влияние руминации на деятельность человека 27

Секция «Peaceful coexistence in the global world (Мирное сосуществование в глобальном мире)»

Питиримов А.В., Балданова Е.А.

Drones in the modern world: applications, prospects and risks 31

Ганзориг Гандаваа, Цэцэн-Очир Пагмадулам, Дондокова Н.Б.

Mongolia's contribution to the victory in the Great Patriotic War 36

Секция «Моделирование и информационные технологии»

Дацкая М. Н., Стрихарь М. В.

Статистический анализ данных и прогнозирование на ОАО «РЖД» 45

Емельянов И. А., Носальская Т.Э.

Оригами-структуры в современной инженерии: компактность, прочность,
эффективность 50

Гурулева А.Е., Носальская Т.Э.

Моделирование и визуализация процесса сборки многогранника
из развёртки 54

Секция «Прикладная механика и сопротивление материалов»

Дудникова А.В., Соколова О.В.

Способы определения положения центра тяжести сложного
поперечного сечения твердых тел 58

Ковалев А.А., Соколова О.В.

Экспериментальный способ определения положения центра тяжести
поперечного сечения 63

<i>Самойлов М.А., Соколова О.В.</i> Длительное нагружение металлических элементов	68
Секция «Экономические и финансовые проблемы»	
<i>Воробьева К.В., Губанова Ю.В.</i> Переход работников бухгалтерии на сдельную заработную плату: миф или реальность?	72
Секция «Вопросы комплексной безопасности»	
<i>Александрова И.А., Таскина Е.Д.</i> Финансовый мониторинг в банковской сфере	78
<i>Вяткина Ю.Н., Неделько П.Е., Силищева Е.Д.</i> Медикоправовой аспект работы врача при искусственном прерывания беременности у несовершеннолетних	84
<i>Панина Т.Ю., Комарова К.В.</i> Киберсквоттинг и его влияние на бренды	88
Секция «Эксплуатация и ремонт грузовых вагонов»	
<i>Масюк Н.Р., Степанов В.В.</i> Разработка прибора (датчика) для измерения продольно-динамической реакции в грузовом поезде с внедрением в оборудование тормозоиспытательного вагона Забайкальской дирекции инфраструктуры	94
<i>Ковригина И.В., Мосиенко Е.С.</i> Повышение производственной мощности на участке Шилка – ВРД Чита	100
Секция «Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава»	
<i>Коронец А.Н., Овсейчик С.З.</i> Портативный прибор для регулировки блока входных сигналов в МСУД-015 электровозов 2ЭС5К	106
Секция «Техносферная безопасность и естественные науки»	
<i>Аксёнова В.С., Корякина Е.А.</i> Экотопливо: будущее переработки пластика в энергию	109
Секция «Транспортная логистика и таможенное дело»	
<i>Голубева А.Р., Быкова Н.В.</i> Исследование эффективности применения коботов в логистической складской системе	111
<i>Латыпов Д.Р., Быкова Н.В.</i> Исследование эффективности применения съёмных и сменных кузовов в грузовых перевозках	116

Секция «Современные парадигмы управления человеческими ресурсами»	
<i>Коваль Д.М., Коваль Т.А.</i>	
Девиянтное поведение среди студентов забайкальского института железнодорожного транспорта и его влияние на будущую карьеру	120
<i>Павлов И.М., Михайлова Н.С.</i>	
Молодёжная политика ОАО «РЖД» как инструмент удержания молодых сотрудников	123
<i>Мирэйн Г.Г., Михайлова Н.С.</i>	
Нетрадиционные методы оценки персонала	130
 Секция «Инновации в эксплуатационной работе, цифровые технологии на железнодорожном транспорте»	
<i>Мирэйн Г.Г., Быкова Н.В.</i>	
Исследование необходимости внедрения электронных навигационных устройств как средств обеспечения сохранности перевозимых грузов	135
<i>Казаков М.А., Раевская П.Е.</i>	
Интеллектуальные системы управления движением поездов: от диспетчерского контроля к автоматическому вождению	140
<i>Яновский И.С., Раевская П.Е.</i>	
Использование дронов и беспилотных систем для инспекции и мониторинга железнодорожной инфраструктуры	144
 Секция «Системы обеспечения движения поездов»	
<i>Данилова А.Ю., Спирин Д.Д., Менакер К.В.</i>	
Разработка устройства идентификации жил нагруженного кабеля на основе однопроводного способа передачи электрического сигнала	149
<i>Кабанова А.А., Востриков М.В.</i>	
Анализ эффективности использования процесса рекуперации при движении поездов на горно-перевальных участках	154
 Секция «Изыскания, проектирование и строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»	
<i>Козлова А.С., Кирпичников К.А.</i>	
Пропуск поездов повышенной массы и длины на полигоне Забайкальской железной дороги	162

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА»

Казakov М.А. Касьянова Е.И.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

БУДУЩЕЕ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: в статье исследуется будущее России в контексте технологического развития. Проанализированы ключевые направления государственной политики, направленные на поддержку инноваций и развитие высокотехнологичных отраслей. Представлен анализ общественного мнения об уровне технологического развития страны, обозначены перспективные направления и ключевые вызовы для российской экономики.

Ключевые слова: технологическое развитие, Россия, инновации, государственная политика, ключевые отрасли, искусственный интеллект, кибербезопасность, космическая отрасль, общественное мнение, будущее.

Вопрос о будущем всегда занимал умы человечества. Различные эпохи рождали собственные представления о грядущем, зачастую окрашенные надеждами, опасениями и утопическими идеалами. Будущее, как гипотетический отрезок времени, наполненный еще не произошедшими событиями, всегда остается объектом прогнозирования и стратегического планирования. В современном мире, когда темпы технологического прогресса достигли беспрецедентной скорости, осмысление будущего становится не просто интеллектуальной задачей, а насущной необходимостью для обеспечения устойчивого развития и национальной безопасности.

Традиционно, представления о будущем формируются под влиянием культурных, социальных и экономических факторов, определяющих мировоззрение каждого поколения. Однако, воплощение этих представлений в реальность, требует не только мечтаний, но и колоссальных усилий, направленных на достижение конкретных целей. В эпоху технологической революции, когда новые открытия и изобретения меняют мир практически ежедневно, роль науки и инноваций в формировании будущего приобретает первостепенное значение [5].

Данная статья посвящена анализу будущего России в контексте технологического развития. Целью исследования является выявление ключевых тенденций, определение перспективных направлений и формулировка вызовов, стоящих перед страной на пути к построению инновационной экономики.

Понимание значимости технологического прогресса для будущего страны находит отражение в государственной политике Российской Федерации. В

настоящее время Правительство Российской Федерации реализует комплекс мер, направленных на стимулирование инновационной активности и развитие высокотехнологичных отраслей.

Одним из ключевых документов, определяющих вектор технологического развития России, является "Концепция технологического развития на период до 2030 г.". При подготовке данной концепции разработчики, во главе с первым вице-премьером Андреем Белоусовым, отобрали 18 приоритетных направлений из предложений Минэкономки и Минпромторга. На текущий момент утверждены "дорожные карты" для десяти направлений, а еще восемь находятся на стадии рассмотрения, что свидетельствует о динамичном развитии стратегического планирования в данной области.

Среди наиболее перспективных направлений, на которые государство делает ставку, следует выделить:

- Производство лекарственных средств, обеспечивающее независимость и конкурентоспособность отечественной фармацевтической промышленности.
- Атомное и нефтегазовое машиностроение, включая оборудование для переработки углеводородов, играющее ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности страны.
- Авиационная промышленность и инфраструктура для воздушных перевозок, способствующие развитию транспортной системы и повышению мобильности населения.
- Энергетическое машиностроение и услуги в сфере энергетики, необходимые для модернизации энергетической инфраструктуры и обеспечения надежного энергоснабжения.

Кроме того, государство активно поддерживает развитие "сквозных технологий", которые оказывают мультипликативный эффект на различные отрасли экономики. В их число входят:

- Искусственный интеллект (ИИ), открывающий новые возможности для автоматизации, оптимизации и принятия управленческих решений.
- Современные и перспективные сети мобильной связи, обеспечивающие высокоскоростную передачу данных и развитие цифровой экономики.
- Квантовые вычисления и квантовые коммуникации, представляющие собой прорывные технологии, способные кардинально изменить вычислительные возможности и обеспечить защиту информации.
- Новое индустриальное ПО и новое общесистемное ПО, необходимые для цифровизации промышленности и повышения эффективности бизнес-процессов.
- Системы накопления энергии и водородная энергетика, способствующие развитию альтернативной энергетики и снижению зависимости от традиционных источников энергии.
- Перспективные космические системы и сервисы, открывающие новые горизонты для исследования космоса и развития космической индустрии.
- Технологии новых материалов и веществ, обеспечивающие создание инновационных продуктов и материалов с улучшенными характеристиками.

Всего в актуализированном списке насчитывается 12 "сквозных технологий". Развитие "Генетики" и "Интеллектуальных энергосистем" осуществляется в рамках отдельных государственных программ, что свидетельствует о комплексном подходе к стимулированию инновационной деятельности.

Для достижения поставленных целей государство использует широкий спектр инструментов поддержки технологического прогресса:

- Финансирование научных исследований и разработок: государственные гранты и субсидии играют важную роль в стимулировании инновационной активности, компенсируя затраты на проекты, которые не всегда могут быть привлекательными для частного сектора [1].

- Создание современной инновационной инфраструктуры: поддержка научных парков, исследовательских центров и университетов обеспечивает ученым и предпринимателям доступ к необходимым ресурсам и оборудованию, создавая благоприятную среду для инноваций [1].

- Совершенствование законодательной базы: налоговые льготы для компаний, занимающихся НИОКР, и защита интеллектуальной собственности способствуют стимулированию инновационной деятельности и привлечению инвестиций.

- Реализация масштабных государственных программ: разработка и реализация программ, таких как «Цифровая экономика», направлена на создание стимулов для инвестиций в IT-технологии и развитие цифровой инфраструктуры.

- Поддержка отечественного программного обеспечения: государственные органы активно поощряют использование российских технологий в различных секторах экономики, способствуя развитию отечественной IT-индустрии [2].

- Государство как крупный заказчик: государственные учреждения и компании выступают в роли заказчика инновационных решений, заключая контракты с IT-компаниями для разработки программного обеспечения, обеспечения кибербезопасности, создания цифровых платформ и внедрения технологий автоматизации.

Для изучения общественного мнения по важным аспектам оценки перспектив технологического развития страны был инициирован опрос на платформе всероссийского студенческого проекта "Твой Ход", направленный на выявление представлений граждан об уровне технологического развития России. В ходе опроса респондентам был задан ряд вопросов, позволяющих оценить их восприятие текущего состояния и перспектив развития российской науки и техники.

Результаты опроса продемонстрировали разнообразие мнений:

- 10% респондентов считают, что Россия находится на среднем уровне технологического развития, занимая промежуточную позицию между лидерами и отстающими странами.

- 35% респондентов уверены, что Россия является лидером в области технологий, обладая значительным научным потенциалом и инновационными разработками.

- 37% респондентов придерживаются мнения, что Россия не является создателем новых технологий, отдавая пальму первенства другим странам.

Примечательно, что лидирующую позицию заняло мнение о том, что Россия не является создателем новых технологий. Этот результат свидетельствует о наличии определенного скепсиса в обществе относительно уровня технологического развития страны. Важно отметить, что данный скепсис может быть обусловлен недостаточной информированностью населения о достижениях российской науки и техники, а также влиянием внешних факторов, формирующих общественное мнение.

Несмотря на существующие проблемы и вызовы, Россия обладает значительным кадровым потенциалом в сфере науки и технологий. Именно благодаря усилиям талантливых ученых, инженеров и предпринимателей страна может рассчитывать на успешное технологическое развитие. Вместо того чтобы абстрактно рассуждать о возможностях России, целесообразно обратиться к конкретным примерам успешных компаний и личностям, которые вносят реальный вклад в развитие инновационной экономики.

В этой связи, особый интерес представляет деятельность Олега Кивокурцева – российского предпринимателя, сооснователя и совладельца робототехнической компании Promobot. Олег Кивокурцев является ярким представителем нового поколения российских инноваторов, обладающим креативным мышлением, предпринимательской хваткой и стремлением к созданию высокотехнологичных продуктов, конкурентоспособных на мировом рынке. Признание его заслуг на национальном и международном уровне свидетельствует о значимости его вклада в развитие российской науки и техники.

Пример компании Promobot демонстрирует, что Россия способна не только разрабатывать передовые технологии, но и успешно коммерциализировать их, создавая конкурентоспособные продукты, востребованные на мировом рынке. Важно отметить, что успех Promobot во многом обусловлен умением компании находить нестандартные решения и адаптироваться к изменяющимся условиям рынка.

Для определения приоритетов технологического развития России необходимо выделить ключевые отрасли, которые обладают наибольшим потенциалом для роста и способны оказать мультипликативный эффект на другие секторы экономики. В настоящее время к числу таких отраслей относятся:

- Космическая отрасль: космическая отрасль России имеет богатую историю и является одной из ключевых сфер российской экономики и науки. Однако в последние годы она переживает период трансформации и сталкивается с рядом вызовов, включая недостаточное финансирование, технологическое отставание в некоторых областях, коррупцию и неэффективное управление, а также утечку кадров.

Тем не менее, российская космическая отрасль обладает огромным потенциалом для развития. Реализация амбициозных планов по созданию Российской орбитальной станции (РОС), разработке новых ракет-носителей и

развитию спутниковых систем позволит России сохранить лидирующие позиции в космосе и внести значительный вклад в развитие науки и технологий. Важную роль в этом процессе играет поддержка государства и развитие частного космического сектора.

- Искусственный интеллект (ИИ): искусственный интеллект (ИИ) по праву считается одним из главных двигателей прогресса в современном мире. Его влияние ощущается практически во всех сферах жизни, от науки и медицины до экономики и развлечений. Автоматизация и повышение производительности, улучшение качества принимаемых решений, развитие науки и инноваций, создание новых продуктов и услуг, решение глобальных проблем и улучшение качества жизни – все это становится возможным благодаря развитию технологий ИИ [4].

Вместе с тем, необходимо учитывать риски, связанные с развитием ИИ, включая потерю рабочих мест, предвзятость алгоритмов и проблемы безопасности и конфиденциальности. Для обеспечения ответственного использования ИИ необходимо уделять внимание этическим вопросам и разработке правовых норм, регулирующих применение этих технологий.

- Кибербезопасность: в условиях цифровизации экономики и возрастающей угрозы киберпреступности, кибербезопасность становится важнейшим элементом национальной безопасности. Укрепление киберпотенциала страны требует комплексного подхода, включающего развитие технологий, законодательства, образования и международного сотрудничества.

Только таким образом можно обеспечить защиту национальных интересов в киберпространстве и гарантировать стабильное и безопасное развитие государства.

Подводя итог проведенному анализу, следует отметить, что будущее России в контексте технологического развития зависит от множества факторов, включая государственную политику, инновационную активность бизнеса и готовность общества к переменам. Для достижения поставленных целей необходимо:

- Продолжать реализацию государственной стратегии, направленной на поддержку инноваций и развитие высокотехнологичных отраслей.

- Создавать благоприятные условия для развития бизнеса и стимулирования частных инвестиций в науку и технологии.

- Поддерживать развитие человеческого капитала и привлекать талантливых специалистов в сферу науки и техники.

- Совершенствовать законодательную базу и обеспечивать защиту интеллектуальной собственности.

- Формировать позитивный имидж российской науки и техники и повышать информированность общества о достижениях отечественных инноваторов.

Только объединив усилия государства, бизнеса и общества, Россия сможет построить сильную, процветающую и технологически развитую страну, способную успешно конкурировать с ведущими державами мира и обеспечить достойное будущее для своих граждан.

Библиографический список:

1. Распоряжение Правительства РФ от 20 декабря 2023 г. № 3642-р "Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г." // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312210001>) (Дата обращения: 27.10.2023).
2. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" // СПС "КонсультантПлюс".-URL: (https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/) (Дата обращения: 27.10.2023).
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203) // СПС "Гарант". – URL:(<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570830/>) (Дата обращения: 27.10.2023).
4. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утв. Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490) // СПС "Гарант". - URL: (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72833162/>) (Дата обращения: 27.10.2023).
5. Табачков А. С. Информационное общество в контексте истории // Вопросы философии. 2014. № 10. С. 37–45.

Коваль Д.М., Касьянова Е.И.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ЛОКАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация: в данной статье рассматривается Забайкальский край, как объект внутреннего туризма. Особое внимание акцентируется на анализе потенциальных туристов Забайкальского края, локальных проблемах экскурсионных программ историко-архитектурной направленности, а также, на внедряемых автором статьи, методах их решения.

Ключевые слова: внутренний туризм, Забайкальский край, регион, локальные проблемы.

Внутренний туризм – временный выезд граждан конкретной страны с постоянного места жительства в пределах национальных или региональных границ для отдыха, удовлетворения познавательных интересов, занятием спорта или для иных туристических целей [1].

И. П. Кульгачев считает, что внутренний туризм в России обладает всем необходимым потенциалом для долгосрочного развития. При этом для начала роста важно создавать соответствующую комплексную инфраструктуру под началом региональных властей и стимулировать граждан на изучение новых направлений внутреннего туризма [2].

Руководитель Федерального агентства по туризму З. В. Догузова в настоящее время поставила четкую задачу: повышение эффективности предоставляемых услуг в туризме [3].

Эту задачу можно обосновать не только с экономической точки зрения, но и со стороны культурных, экологических и иных аспектов влияния туристской индустрии на регионы Российской Федерации и развитие межрегиональных связей [4, с. 213–216].

Каждый регион нашей страны уникален со стороны природного, этнического и культурного многообразия, что позволяет создавать привлекательные туристические маршруты и экскурсии.

Так, если говорить о Забайкальском крае, стоит отметить уникальные природные и архитектурные объекты аналогов, которых нет больше нигде в России.

Несколько примеров природных объектов:

– *ландшафты Даурии – это единственное место в России, где сохранился в естественном виде полный комплекс лесных и степных ландшафтов. В Даурии обитает 324 вида птиц, из них 40 видов занесены в Красную книгу России;*

– *гора Палласа – расположена на водоразделе трёх огромных речных бассейнов Азии: Енисея, Лены и Амура. Это единственное место в мире с таким природным явлением;*

– *чарские пески – геологический природный памятник, миниатюрная пустыня, окружённая тайгой, озёрами и снежными вершинами гор. На территории смешались несовместимые ландшафты – рядом с песками находятся болота, тайга, горные вершины, покрытые снегом.*

– *Доронинское озеро и многое другое.*

К ярким архитектурным сооружениям стоит отнести:

– Шумовский дворец, проект которого получил Грант-при премии, которую в свое время получил Густав Эйфель (автор Эйфелевой башни в Париже);

– Церковь декабристов, которая была построена без единого гвоздя;

– Бутинский дворец, в котором расположены уникальные Венецианские зеркала.

Эти единственные в своем роде объекты делают регион действительно привлекательным объектом внутреннего туризма России.

Визитной карточкой каждого региона, как правило, является его столица, будь то туристическая или иная сфера. Столицей Забайкальского края является город Чита.

Для выявления потенциальных туристов Забайкальского края и города Читы автором проекта был проведен анализ гостей региона, Обобщая данные из

статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели 2021» и данные Ростуризма можно заметить, что основными целями посещения региона являются деловые и профессиональные поездки. При этом 56% составляют русские бизнес-туристы и 66% – иностранные бизнес-туристы. Примечательным является то, что большинство командировочных совмещают отдых с работой.

Также потенциальными туристами могут выступать местные жители, будь то школьники, студенты или представители более взрослого населения.

При этом стоит отметить, что большое количество представителей молодежи региона не знают его историю, историю столицы и не посещали или не заинтересованы в повторном посещении музеев и историко-архитектурных достопримечательностей региона и города. Об этом свидетельствуют результаты опроса, проведенного автором среди школьников 9-11 классов и студентов второго курса Забайкальского института железнодорожного транспорта. Всего в опросе приняло участие 176 человек. Основные результаты можно увидеть в таблице 1.

Таблица 1. Результаты опроса среди школьников и студентов

	Студенты		Школьники	
	Уехать	Остаться	Уехать	Остаться
Желание покинуть регион после окончания учебы	71%	29%	85%	15%
Не посещали или не заинтересованы в повторном посещении музеев и историко-архитектурных достопримечательностей	79%		55%	
Не обладают историческими знаниями о регионе и столице Забайкальского края	73%		56%	

Обращая внимание на результаты опроса, стоит заметить, что большое количество молодежи не заинтересовано в посещении экскурсий. Дело в том, что туристические программы историко-архитектурной направленности обладают следующими проблемами:

- отсутствие нового инновационного формата проведения экскурсий;
- скучная и однообразная подача;
- отсутствие качественных организаций в регионе, которые смогли бы оказать туристические услуги, кроме Краеведческого музея.

Для того, чтобы решить данные локальные проблемы, автор внедряет проведение уникальных экскурсий в своем регионе, в которые входят два направления: VR–экскурсии и квест-игры с передвижением на автобусе.

Первое направление подразумевает использование VR-очков, которые помогают увидеть то, как здание и сооружение выглядело в прошлом, в каком окружении оно находилось и как использовалось.

Второе направление помогает познакомиться с регионом в игровой форме, отгадывая различные головоломки и выполняя задания, перемещаясь по городу на автобусе.

Данные форматы уже активно используются автором и постепенно совершенствуются, а также, приносят положительные результаты. Так, жители и гости города отмечают интерес к истории и уникальности Забайкальского края.

Таким образом, для решения данных локальных проблем важно четко понимать направления развития технологий и предугадывать зарождающийся спрос на туристские продукты, в данном случае внедрение в виртуальную реальность исторических памятников и игрового формата в экскурсии. Оба эти направления вызывают интерес и спрос у потенциальных туристов региона.

Библиографический список:

1. Термин: Внутренний туризм [Электронный ресурс]. – URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_economic_law/2018/ВНУТРЕННИЙ
2. Антонян С.А., Проблемы и перспективы развития внутреннего и въездного туризма в России /С.А.Антонян // Ученые записки Тамбовского отделения РoCМУ. 2017. № 8. С. 1–6.
3. О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.: Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 г. № 2129-р // Информационно-правовая система ГАРАНТ. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72661648> (дата обращения: 12.05. 2025).
4. Мухоморова И.В. Управление региональным развитием туризма в современных экономических условиях / И.В. Мухоморова, Е.Н. Егорова // Modern Economy Success. 2021. № 1. С. 213–216.

Будин И.С., Касьянова Е.И.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ТЕОРИЯ ПАССИОНАРНОСТИ В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ

***Аннотация:** в статье исследуется теория пассионарности Льва Николаевича Гумилёва, представлен ее анализ в современной социологии и политологии, а также в смежных направлениях. Теория Гумилева рассматривает понятия этноса, виды этнических систем, он вводит понятие пассионарности, описывает процессы этногенеза и взаимодействия этносов. Авторами раскрываются причины критики пассионарной теории этногенеза и сделанные на её основе частные выводы. Доказывается, что взгляды Л. Гумилёва не соответствовали научным представлениям его времени и до сих пор вызывают споры и острые дискуссии среди историков, этнологов, философов.*

Ключевые слова: этнос, этногенез, пассионарность, евразийство, суперэтнос, субэтнос.

Цель данного исследования – проанализировать теорию пассионарности с точки зрения современной социологии и политологии, проверить её применимость к реальным историческим и современным данным, а также оценить её научную обоснованность.

Теория пассионарности, представляет собой попытку объяснить динамику этнических и социальных процессов через концепцию "пассионарности" – внутренней энергии или активности, которая якобы присуща отдельным людям – этносам. Согласно Гумилёву, пассионарность является ключевым фактором в развитии обществ, определяя их подъемы, кризисы и упадки.

Гумилёв выделяет следующие ключевые идеи.

Пассионарность как биологическая характеристика: пассионарность рассматривается, как особая форма биоэнергетической активности, которая проявляется в виде повышенной мотивации, лидерства и способности к риску.

Этногенез: процесс формирования этносов происходит в результате взаимодействия пассионарных и непассионарных индивидов. Этносы проходят несколько этапов развития (возникновение, расцвет, стагнация, упадок).

Роль внешних факторов: пассионарные всплески могут быть вызваны внешними воздействиями, такими как климатические изменения, миграции или военные конфликты.

Неравномерность распределения пассионарности: не все люди обладают одинаковым уровнем пассионарности. Большинство людей – это "гармоничные" индивиды, которые поддерживают существующий порядок, а меньшинство – "пассионарии", которые толкают общество к изменениям.

Можно выделить следующие аргументы научной критики этой теории.

Естественные науки: современная биология, генетика и антропология не подтверждают существование «пассионарности» как биологической энергии, влияющей на исторические процессы. Гумилёв опирался на идеи, не имеющие строгой эмпирической базы.

Историография: многие историки считают его теорию умозрительной и ненаучной, поскольку она плохо согласуется с фактологией и не поддаётся верификации.

Для доказательства основных положений своей теории Л. Гумилев прибегает к примерам исторических событий.

– Чингисхан и его последователи часто рассматриваются как классические примеры пассионарного этноса. Монголы продемонстрировали исключительную военную активность, способность к быстрому завоеванию огромных территорий и созданию эффективной административной системы. Однако этот пример также демонстрирует ограничения теории. Монгольское завоевание было не только результатом "внутренней энергии", но и использованием технологий и стратегий,

заимствованных у других народов. Распад империи произошел не из-за "упадка пассионарности", а из-за логистических проблем и внутренних конфликтов.

– Революция 1789 года может быть рассмотрена как пример пассионарного всплеска. Однако, социальные изменения были вызваны не только "пассионарными личностями" (например, Робеспьером), но и глубокими экономическими и политическими причинами. Массовые движения, такие как восстания крестьян и горожан, свидетельствуют о коллективном характере революционной активности, что противоречит индивидуалистическому подходу Гумилёва.

В XXI веке можно наблюдать аналогичные процессы.

– Арабская весна (2010–2012) : Восстания в арабских странах начались с действий небольшой группы активистов, но быстро переросли в массовые протесты. Это противоречит идее о том, что только "пассионарии" влияют на ход истории.

– Китайская экономическая модернизация : Успешное развитие Китая связано с коллективными усилиями, а не с действиями отдельных пассионарных личностей.

Исследования показывают, что уровень инноваций в обществе зависит не только от личностных качеств лидеров, но и от таких факторов, как:

- Доступ к образованию и технологиям.
- Экономическая стабильность.
- Политическая открытость.

Например, согласно данным Всемирного банка, страны с высоким уровнем инноваций (например, Южная Корея, Израиль) имеют высокие показатели инвестиций в науку и образование, а не просто "пассионарных лидеров".

Статистика революций за последние 200 лет показывает, что они чаще происходят в условиях социального неравенства, экономических кризисов и внешнего давления. Это подтверждает важность структурных факторов, а не только "пассионарности". Обратимся к другим исследованиям.

Макс Вебер выделял три типа легитимности власти: традиционную, рационально-правовую и харизматическую. Харизматические лидеры, по Веберу, обладают особым качеством, которое вдохновляет массы на действия. Это перекликается с концепцией "пассионарных личностей" Гумилёва. Однако, Вебер подчеркивал, что успех таких лидеров зависит не только от их личных качеств, но и от контекста (социальных, экономических и политических условий).

Маслоу выделяет пять уровней потребностей человека: физиологические, безопасность, принадлежность, признание и самореализация. Пассионарность, согласно Гумилёву, может быть связана с высшими уровнями пирамиды – стремлением к самореализации и признанию. Однако Маслоу подчеркивал, что достижение этих уровней возможно только при удовлетворении базовых потребностей.

Лидеры революций (например, Ленин, Мао) часто обладали харизмой, но их успех был возможен благодаря структурным факторам, таким как экономическое неравенство и социальная напряженность.

Дуглас Норт утверждал, что долгосрочное развитие общества зависит от качества институтов (законов, правил, организаций). Эффективные социальные институты способствуют экономическому росту, инновациям и социальной стабильности, тогда как слабые институты приводят к застою.

Барт изучал механизмы формирования этнических групп и подчеркивал, что этническая идентичность — это социально сконструированный феномен, а не биологически заданный. Люди могут менять свою этническую принадлежность в зависимости от контекста.

Тойнби анализировал развитие цивилизаций через призму вызовов и ответов. Он утверждал, что успешные цивилизации находят решения на возникающие вызовы, тогда как неудачные цивилизации терпят крах.

Теория пассионарности подвергалась критике и в годы жизни Гумилева и критикуется в наше время. Остановимся на ее основных направлениях.

Биологический детерминизм: теория Гумилёва основана на предположении, что пассионарность является биологической характеристикой. Однако современная наука (генетика, психология) подчеркивает роль социальных и культурных факторов в формировании человеческого поведения.

Отсутствие эмпирической базы: Гумилёв не предоставил четких методов измерения пассионарности, что делает его теорию труднопроверяемой.

Игнорирование структурных факторов: теория недооценивает влияние экономики, технологий и международных отношений на развитие обществ.

Вместе с тем, можно отметить философскую культурную значимость теории пассионарности.

Объяснение кризисов и подъёмов: идея пассионарных толчков как двигателей истории остаётся популярной в публицистике и околонулевой литературе, особенно в контексте анализа упадка или расцвета цивилизаций.

Националистические и геополитические нарративы: теория используется для обоснования «особого пути» народов (особенно в России и постсоветском пространстве), хотя часто в упрощённой или идеологизированной форме.

Значимость этой теории выражается в отражении ее некоторых положений в современных исследованиях

Социология и психология масс: отдельные элементы теории (например, роль «пассионариев» — лидеров, способных вести за собой массы) перекликаются с исследованиями харизмы и социальной динамики.

Футурология и цикличность истории: некоторые авторы проводят параллели между гумилёвскими фазами этногенеза и современными циклами глобализации/деглобализации.

Концепция пассионарности остаётся востребованной в политической риторике (например, в спорах о «духовных скрепах»), литературе и играх (как

элемент в фэнтези и альтернативной истории), националистических и конспирологических теориях.

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

– Пассионарность может быть полезной метафорой для описания динамики общества, но её биологическая интерпретация не имеет достаточной научной основы.

– Для понимания исторических и социальных процессов важно учитывать как личностные, так и структурные факторы.

– Современные исследования показывают, что успех обществ зависит от комплексного взаимодействия образования, технологий, экономики и политики.

Таким образом, теория пассионарности предлагает интересную, хотя и спорную, модель объяснения исторических процессов. Она акцентирует внимание на роли личности и энергии в развитии обществ, но игнорирует многие структурные и системные факторы.

Библиографический список:

1. Гумилёв Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. – М.: АСТ, 2001. – 560 с.
2. Вебер М. Политика как призвание и профессия. – М.: РИПОЛ классик, 2018. – 288 с.
3. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПб.: Питер, 2019. – 400 с.
4. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.
5. Тойнби А. Постижение истории. – М.: Айрис-пресс, 2010. – 640 с.

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ, ПСИХОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ»

Шефер П.А., Гвоздева Е.Н.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И ВЛИЯНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ НА МЕЖЛИЧНОСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

***Аннотация:** в статье рассматривается вопрос о влиянии социальных сетей на межличностные отношения. Социальные сети могут расширить круг общения и предоставить новые возможности для взаимодействия, но также могут вызвать определенные проблемы. К таким проблемам относятся уменьшение качества личного общения, создание ложного чувства близости и негативные последствия для психического здоровья. В то же время, при ответственном подходе социальные сети могут быть использованы для*

развития качественных межличностных отношений и укрепления связей с близкими и друзьями.

Ключевые слова: интернет, межличностные отношения, социальные сети, виртуальное общение.

Современная эпоха характеризуется активным развитием цифровых технологий и повсеместным распространением социальных сетей. Это оказывает значительное воздействие на различные аспекты жизни общества, включая сферу межличностных отношений. Появление новых форм коммуникации, основанных на технологиях интернета, позволяет людям поддерживать связь независимо от расстояния и временных рамок.

Социальные сети могут расширить круг общения и предоставить новые возможности для взаимодействия, но также могут вызвать определенные проблемы. К таким проблемам относятся уменьшение качества личного общения, создание ложного чувства близости и негативные последствия для психического здоровья. В то же время, при ответственном подходе социальные сети могут быть использованы для развития качественных межличностных отношений и укрепления связей с близкими и друзьями.

Существуют некоторые особенности, которые делают уникальными социальные сети, рассмотрим некоторые из них:

- возможность одновременного общения с большим числом пользователей, находящихся в разных частях света и проживающих в разных культурах;
- анонимность и снижение психологического риска в момент общения;
- отсутствие невербального общения компенсируется повышением эмоциональной окраски сообщений, созданных с помощью специальных символов, изображений, картинок или видеороликов;
- спонтанность общения: коммуникативное поведение в социальных сетях происходит спонтанно, так как отображение страницы пользователя приводит к переходу на страницу его друзей или группы.

Функции социальных сетей

1. Коммуникационные функции:

- общение в режиме реального времени через чаты, видеозвонки и мессенджеры;
- обмен сообщениями, фотографиями, видео и другой информацией.

2. Информационно-познавательные функции:

- получение новостей и актуальной информации;
- доступ к образовательным ресурсам и полезным материалам.

3. Интерактивные функции:

- участие в опросах, голосованиях и конкурсах;
- создание обсуждений и участие в форумах.

4. Рекламные и маркетинговые функции:

- продвижение товаров и услуг;
- привлечение новых клиентов и увеличение продаж.

5. Культурные и развлекательные функции:

- просмотр фильмов, сериалов, музыки и другого развлекательного контента;
- ознакомление с культурными достижениями разных стран и народов.

Социальные сети глубоко проникли в современное общение. Они позволяют людям со всех уголков земли общаться, делиться данными и сохранять связи. Но наряду с пользой, приносимой ими, социальные медиа также влияют на межличностные взаимоотношения.

Положительные аспекты:

Расширение круга общения: Социальные сети помогают поддерживать связь с людьми из разных стран, заводить новые знакомства и узнавать о других культурах.

Эмоциональная поддержка: В сложных ситуациях пользователи могут найти понимание и помощь в онлайн-сообществах.

Самовыражение и поиск единомышленников: Соцсети дают возможность открыто делиться своими взглядами, интересами и творчеством, а также находить людей с похожими увлечениями.

Отрицательные аспекты:

- Отсутствие живого общения: социальные сети могут вытеснять реальное взаимодействие, уменьшая возможности для глубокого и значимого общения лицом к лицу.

- Идеализированный образ: в соцсетях люди часто демонстрируют только лучшие стороны своей жизни — редактируют фото, скрывают недостатки и публикуют лишь удачные моменты. Это формирует завышенные ожидания, искажает реальность и впоследствии может вызывать разочарование и конфликты в отношениях.

- Зависимость и потеря времени: постоянная проверка соцсетей может привести к привыканию, отвлекая от реального общения. Люди становятся менее вовлеченными в оффлайн-жизнь, упуская возможность полноценного взаимодействия.

- Агрессия и токсичность: анонимность и дистанция в соцсетях способствуют распространению негатива, конфликтов и грубости. Это провоцирует агрессивное поведение, которое вредит межличностным отношениям.

- Сравнение и недовольство: просмотр идеализированных профилей других пользователей может вызывать чувство неполноценности, зависть и негативные эмоции, что ухудшает отношения и провоцирует недопонимание.

- Упущенные моменты: стремление запечатлеть каждый момент для соцсетей мешает наслаждаться настоящим, отвлекая от живого общения и эмоций.

Рассмотрим особенности онлайн общения. Общение в соцсетях отличается от традиционного: оно строится на текстовых сообщениях, фото, видео, эмодзи и стикерах, что влияет на передачу эмоций и тон коммуникации.

Общение в социальных сетях разнится с традиционными методами общения. Оно основывается на обмене текстовыми сообщениями, фото- и

видеоматериалами, а также на использовании эмодзи и стикеров. Это ведет к изменениям в передаче эмоций и в тоне сообщений.

Однако, следует отметить, что использование текстовых сообщений и комментариев также имеет свои преимущества, такие как возможность тщательно сформулировать свои мысли, общаться с людьми на больших расстояниях и иметь более гибкое расписание. Это может быть удобным в определенных ситуациях, но важно найти баланс и не забывать о необходимости поддерживать личные контакты и разговоры лицом к лицу для более глубокого и качественного общения.

В ходе исследования данной темы было проведено анкетирование среди студентов Забайкальского института железнодорожного транспорта. Анкета-опрос предусматривала ответы респондентов на 5 вопросов. В опросе всего участвовало 23 респондента. Результаты опроса приведены на рисунке 1.

На вопрос «Помогают ли Вам социальные сети поддерживать контакт с родственниками и друзьями?» 19 человек (82,6%) ответили «да, значительно», 4 человека (17,4%) – «иногда помогают».

Большинство респондентов отметили значительную помощь социальных сетей в поддержании контакта с родственниками и друзьями. Поскольку социальные сети позволяют мгновенно обмениваться сообщениями, фотографиями, видео и другой информацией независимо от расстояния между пользователями, становится проще оставаться на связи даже с теми людьми, кто живет далеко.

При ответе на второй вопрос анкеты «Стали бы Вы меньше общаться лично с друзьями, если бы не было возможности обмениваться сообщениями в соцсетях?» одинаковое количество респондентов ответили «скорее да» и «скорее нет».

Те респонденты, которые выбрали вариант «скорее да», вероятно считают, что для многих людей обмен сообщениями в соцсетях является важным дополнением к личным встречам. Они используют мессенджеры для поддержания постоянного контакта, обмена новостями и обсуждения повседневных вопросов. Без такой возможности многие могли бы чувствовать необходимость сократить личное общение, так как не смогли бы компенсировать недостаток общения онлайн.

Респонденты, выбравшие вариант «скорее нет», скорее всего руководствуются следующими соображениями: личная встреча важнее виртуального общения. Есть категория людей, для которых личный контакт ценнее сообщений в сетях. Такие люди склонны считать, что отсутствие виртуальных сообщений не повлияло бы существенно на частоту их личных встреч с друзьями.

Третий вопрос был связан с комфортностью обсуждения важных тем в социальных сетях. Большинство опрошенных, а именно 12 чел. или 52,2% считают, что немного некомфортно.

Причинами могут служить: отсутствие конфиденциальности, потенциал недопонимания и конфликтов, давление общественного мнения, недостаточная искренность и эмпатия, уязвимость личной информации

Следующим был вопрос «Сталкивались ли Вы с ситуацией, когда виртуальное общение привело к конфликту в реальной жизни?». 12 человек отвечают, что такое случалось пару раз.

Многие респонденты сталкиваются с ситуациями, когда небольшие разногласия в виртуальном пространстве приводят к значительным проблемам в реальности. Это может быть: неверно понятое сообщение, которое способно разрушить доверие и дружбу; семейные ссоры, начавшиеся в чате, продолжаются дома и провоцируют новые проблемы; оскорбительные комментарии коллегам, которые могут вызвать напряжённость на работе и ухудшить рабочую атмосферу.

При ответе на вопрос «Чувствуете ли Вы недостаток личного общения, заменяя его общением в социальных сетях?» 13 человек (более 56%) отметили, что периодически ощущают нехватку настоящего общения.

Основной причиной недовольства цифровым общением является неспособность сетевых платформ удовлетворить глубинные человеческие потребности в непосредственной близости, доверительной беседе и эмоциях, присущих традиционным видам общения. Несмотря на удобства онлайн-взаимодействия, потребность в настоящей человеческой теплоте остается актуальной и оказывает значительное влияние на уровень счастья и качество взаимоотношений.

Исследование показало, что социальные сети являются мощным инструментом коммуникации, однако чрезмерное использование виртуального пространства может негативно сказываться на качестве человеческих взаимоотношений.



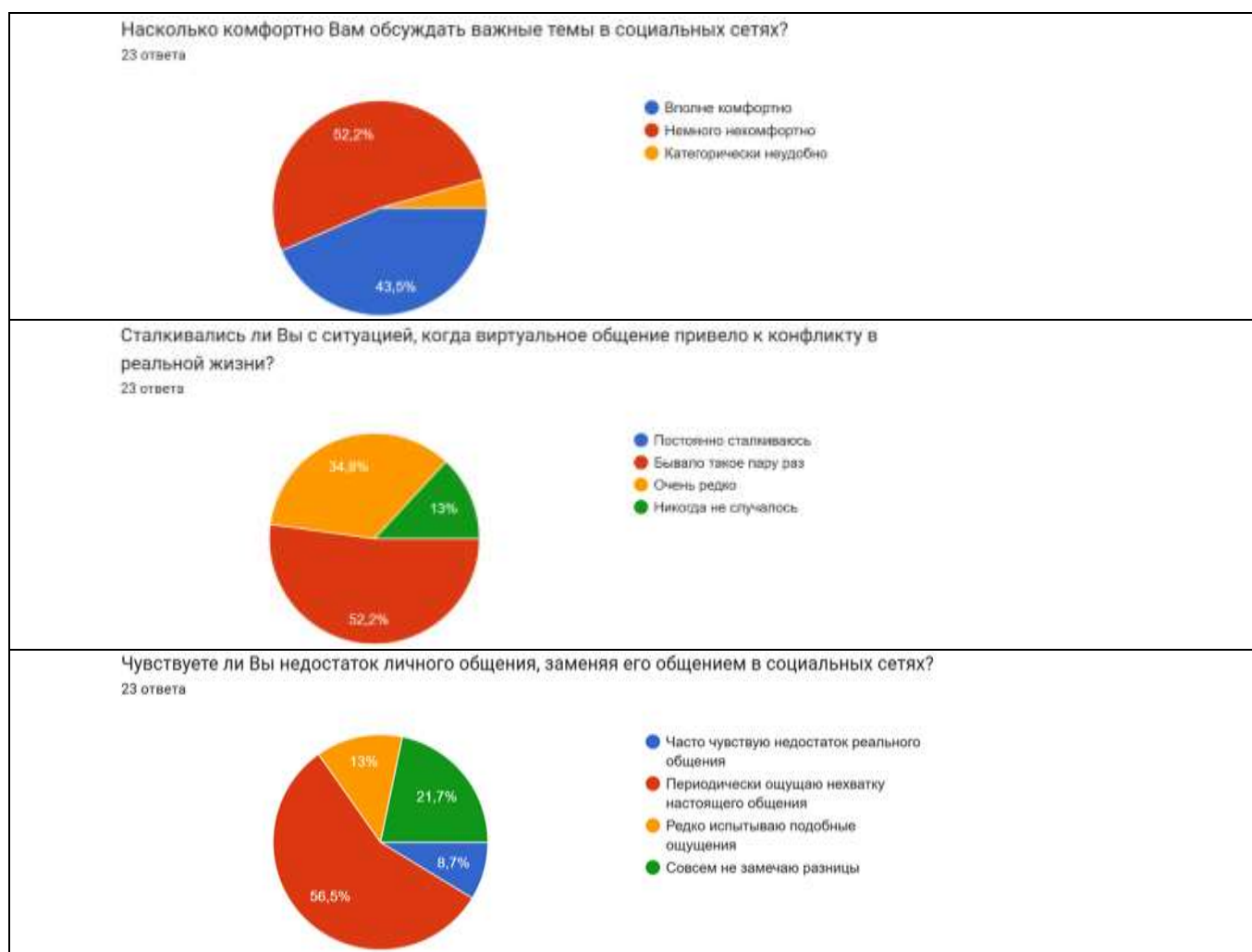


Рис. 1. Результаты анкетирования среди опрошенных студентов

В заключение стоит сказать о том, что социальные сети оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на межличностные отношения. С одной стороны, они облегчают общение и обмен информацией, расширяют круг знакомств и способствуют межкультурному пониманию. С другой стороны, неконтролируемое использование социальных сетей может привести к ухудшению качества реальных отношений, проблемам с психическим здоровьем, зависти, низкой самооценке и негативному сравнению с другими. Для создания здоровых отношений в эпоху соцсетей важно использовать их сознательно и ответственно, соблюдая баланс между онлайн- и офлайн-общением и критически относясь к информации, которой вы делитесь.

Таким образом, правильное отношение к использованию социальных платформ позволит минимизировать негативные последствия и сохранить глубокие межличностные связи.

Библиографический список:

1. Карпенко, А. (2015). "Влияние социальных сетей на психологическое состояние личности." Вестник Липецкого государственного технического университета, том 8, № 1, с. 112-119.

2. Коломиец, Н. (2019). "Влияние социальных сетей на межличностные отношения: анализ проблемы." Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, том 7, № 3, с. 401-406;

3. Красильников, А. В., & Чубаров, В. Г. (2014). Влияние социальных сетей на психологическое благополучие личности. Психологическая наука и образование, том 19, № 1, 39-48

4. Статья Синельникова Т.В и Гайдарчук А. Особенности общения в социальных сетях. http://www.rusnauka.com/33_PRNIT_2012/Psihologia/12_120002.doc.htm

5. Шипова, А. А. (2016). Социальные сети и межличностные отношения: позитивные и негативные аспекты. Социальная психология и общество, том 7, № 3, 131-144.

Чупров В.В., Леднева И.С.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

МОЙ ПРАДЕД – ГЕРОЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Аннотация: в статье рассказывается о герое-земляке Агапове Федоре, прошедшем всю Великую Отечественную войну до победы и совершившем немало героических поступков.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, герой, Сталинград, орден, медаль.

В этом году исполняется 80 лет со Дня Победы в Великой Отечественной войне. Эта дата очень значима для нашей страны.

Наша память о Великой Отечественной войне с годами становится всё более значимой: время, развитие человечества позволяют глубже и шире видеть результаты подвига советских людей в битве с фашизмом. Победа в войне досталась дорогой ценой, унеся миллионы жизней и изменив судьбы тысяч людей. И тема моего исследования актуальна, так как героизм, проявленный в годы войны, позволяет лучше понять то время и переосмыслить его ценности. Современники должны помнить и чтить память тех, кто выстоял в годы Великой Отечественной войны, не забывать о подвиге уроженцев малой родины.

В каждой семье война оставила свой след. Кто-то с войны не вернулся. Но есть и те, кому повезло, кто, проявив волю к победе, вернулся домой. Среди них мой прадеду Федоров Агап Иванович, участник Гражданской войны, боёв на Китайской Восточной железной дороге, Халхин-Голе, Великой Отечественной войны.

Федоров Агап Иванович родился 28 марта 1900 г. в селе Ералга Ломовской станции Нерчинского уезда Забайкальской губернии.

Агапа Ивановича призвали в армию в январе 1942 г. Он воевал во Второй Гвардейской стрелковой пехотной дивизии Калининского фронта в должности

замполита. Много случилось в те годы в его жизни, но особенные события мой прадедущка запомнил навсегда, некоторые из них он рассказал моей маме.

Зимой 1942 г. войска Севера-Западного фронта, в состав которого входила 64 стрелковая, впоследствии 7 Краснознаменная гвардейская дивизия, перешли в наступление и вклинились в оборону противника. Немцы в спешном порядке подтягивали резервы.

Вечером накануне наступления в землянке, где разместился штаб батальона, собрался командный состав, был здесь и замполитрука взвода разведки сорокадвухлетний забайкалец Агап Фёдоров. На деревню Малые Горбы решили наступать силами двух рот, третья оставалась в резерве.

Негустые цепи красноармейцев приближались к селу, когда со стороны фанерного завода появились немецкие танки. Что можно было поделаться с ними на открытом месте без поддержки артиллерии? Атака захлебнулась. А немцы уже охватывали батальон с флангов; штабную землянку накрыло прямым попаданием. В живых из командиров остался лишь комвзвода младший лейтенант Набойщиков. Они с Фёдоровым сумели организовать на опушке леса оборону и продержаться до подхода роты резерва.

Под вечер взводный отправил Фёдорова переписать всех, кто уцелел после неудачной атаки. Таких солдат оказалось чуть больше 30 человек. Ночью к своим вышло еще несколько бойцов.

Четкой линии обороны не было, и в лесу то и дело звучали выстрелы. В ходе новой атаки был ранен мой прадед Агап Иванович. Истекая кровью, он залег в снег, недалеко в снегу лежал и немец.

Толчками струилась из раны кровь, один палец чудом держался на лоскутке кожи, но Агап Иванович, преодолевая боль, направил ствол автомата в сторону врага и терпеливо ожидал. «Врешь, не выдюжишь в снегу. Первым встанешь – тут тебе и каюк».

Бежали секунды, проносились в мозгу обрывки воспоминаний... А вспомнить было что. Боевую юность и дерзкие рейды красных партизан, в ряды которых Агап вступил в 1919-м г.; пограничную службу в частях ОГПУ в Нерчинском заводе; председательство в колхозе «Заря», а потом имени Погодаева в родной Ералге; охотничий промысел, и председательство в артели Жерольской, выпускавшей мебель, лодки-баркасы, спички; Халхин-Гол, наконец, где воевал в пулемётной роте.

До сих пор ему везло, вот разве только в гражданскую, когда гонялись за бароном Унгером в монгольских степях, конь его попал ногой в тарбаганью нору, Фёдорову пришлось – таки познакомиться с госпитальной койкой в Чите. На сей раз госпиталя, видно, тоже не миновать...

И вдруг немец зашевелился. Видимо, ознобился, куда тебе против нас. Пророкотала гулкая очередь, и немецкий солдат снова свалился в снег, чтобы больше уже никогда не вставать, не топтать коваными сапогами русскую землю.

После госпиталя и тщательного отбора, Агап Иванович попал в Гвардию минометчиков.

Воевал мой дед и под Сталинградом. Однажды шедшие на выручку окруженной группировке гитлеровцы смяли первую линию нашей обороны. На позиции гвардейцев-миномётчиков вышло семь вражеских танков при поддержке пехоты. Метким огнём артиллерии пять танков было уничтожено, оставшиеся повернули назад, но пехота упорно двигалась вперед. Замолчал внезапно наш станковый пулемёт. Положение было критическое. И тогда Фёдоров сказал своему комбату: «Дай мне двоих ребят. Я ведь в прошлом пулеметчик». Вместе с сержантом Васильевым и рядовым Синицыным уложили немало фашистов. Атака была отбита, а трое бойцов получили по ордену Красной Звезды.

Как-то вечером лейтенанта Ковтуна вызвали в штаб их 19-й гвардейской минометной бригады. Путь был неблизкий, дорога к тому же лежала через лесок, а идти было небезопасно. Поэтому с товарищами решили шагать друг за другом, соблюдая дистанцию. Так и сделали: впереди с пистолетом в руке шел лейтенант, следом с автоматом наготове осторожно двигался Федоров.

Они были готовы к любой неожиданности, и всё-таки Агап на мгновение растерялся, когда из-за деревьев с разных сторон бросились на командира немецкие разведчики. Щелкнул пистолетный выстрел, один из нападавших упал. Забайкалец, тщательно прицелившись, чтоб не зацепить товарища, дал очередь. Ещё двое замертво упали.

Наступила тишина. Не выдержав, один из немцев вскочил и тут же свалился, сражённый меткой пулей. Агап всё еще ждал, тут Ковтун крикнул ему: «Подходи смелее!» Пятый немец предпочел сберечь свою шкуру – ужом выскользнул из опасного места.

В штаб они пришли с небольшими опозданиями, принесли с собой оружие убитых врагов. Комбриг при всех пожал руку отважному забайкальцу. За спасение жизни командира он был награжден медалью «За отвагу» [1].

Войну Агап Иванович закончил санинструктором в Берлине. Побывал гвардейцем, в Чехословакии, а демобилизовался из Австрии.

Семь фронтов Великой Отечественной за спиной старого солдата: Северо-западный, Калининский, Донской, Сталинградский, Ленинградский, Воронежский, Украинский.

За проявленное мужество в боях за Сталинград Агап Иванович был награжден медалью «За отвагу», за освобождение Ленинграда получил Орден Красной звезды [1, 2]. Награжден также медалью «За победу над Германией в 1941-1945 году». За храбрость, стойкость и мужество, проявленные в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками Указом Президиума Верховного Совета СССР награжден Орденом Отечественной войны I степени [3]. Агап Иванович также участвовал в боях за Киев, Житомир. С первым Украинским фронтом дошел до Берлина. Агап Иванович кроме медали и орденов имеет благодарность, значки: отличный стрелок, Гвардейский значок, отличник боевой и политической подготовки. После войны Агап Иванович долгие годы работал председателем совхозов и колхозов нашей области. Доработав до пенсионного возраста, Агап Иванович ушел на заслуженный отдых. Тяжелые годы жизни и возраст сделали

свое дело: 7 января 1992 умер мой прадедушка, защитник Родины, ветеран войны Федоров Агап Иванович. Но жизнь его дальше продолжается, пока мы будем помнить о нем и о его подвигах.

Библиографический список:

1. <https://podvignaroda.ru/?#id=23001211&tab=navDetailManAward>
2. <https://podvignaroda.ru/?#id=41554571&tab=navDetailManAward>
3. <https://podvignaroda.ru/?#id=1521977362&tab=navDetailManUbil>

Скорнякова Д.А., Гвоздева Е.Н.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

КОГДА МЫСЛИ НЕ ДАЮТ ПОКОЯ. ВЛИЯНИЕ РУМИНАЦИИ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: статья посвящена исследованию явления руминации. Особое внимание уделяется влиянию руминации на отдельные аспекты жизни человека. В работе предложены некоторые методы для борьбы с этой проблемой.

Ключевые слова: руминация, навязчивые мысли, тревожность, депрессия, выгорание, психическое здоровье.

В силу популяризации психологии как науки в наше время, изучение ее вопросов и проблем становится неотъемлемой составляющей благополучия индивида как в плане психологического состояния, так и физического здоровья. Нетрудно догадаться, что все это вместе оказывает влияние на качество жизни человека и благосостояния общества в целом. Именно поэтому изучение руминации как отдельной проблемы психологии является актуальной темой. В исследовании целью ставится изучение влияния руминации на различные аспекты жизни человека и определение ее источников. Отсюда вытекают задачи:

- рассмотреть влияние руминации на различные аспекты жизни человека;
- проанализировать ответы опрошенных студентов на предмет связи эмоционального и физического состояния с негативными мыслями, выявить сферы жизни, наиболее определяющие появление руминативных мыслей;
- предложить методы и методики для решения проблемы.

Так что же такое руминация? Согласно С. Мартину и А. Тессеру руминация – это сводное обозначение разных способов неадаптивного мышления, класс осознанных мыслей, которые циркулируют вокруг определенной темы и поддерживаются внешней средой. Это состояние, когда человек заикливается на своих проблемах, тревогах или неудачах, анализируя их снова и снова без конкретного решения или прогресса. Данное явление обычно сопровождается

переживаниями, тревогой, чувством беспомощности и может приводить к ухудшению настроения и общего психического состояния человека.

Руминация негативно влияет на многие аспекты жизни. Как правило она способствует возникновению многих «неполадок» в плане здоровья человека, причем к ним относятся не только проблемы психики, но и вполне себе влияние на физическое состояние. Также она может являться причиной разлада в межличностных отношениях и профессиональной деятельности.

Чувства вины, стыда, страха, тревоги или разочарования — частые спутники руминаций. Они становятся особенно заметными, когда не покидают вас длительное время. Мыслительная жвачка является причиной проблем со сном, способствует снижению концентрации внимания, общей работоспособности.

В ходе исследования был проведен опрос студентов среднего профессионального образования (СПО) и высшего образования (ВО) влиянии навязчивых мыслей на них и их деятельность (рис.1, 2, 3).

Количество опрошенных: 46

Категория: студенты СПО, ВО

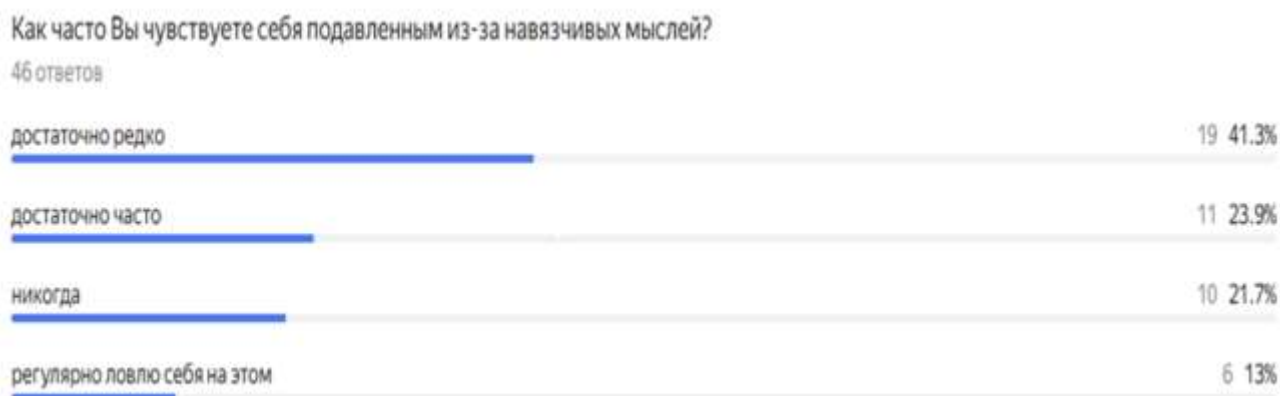


Рис.1 - Опрос студентов СПО и ВО «Влияние навязчивых мыслей на человека и его деятельность»

В результате опроса было выявлено, что большинство респондентов, а именно 41,3% считают, что навязчивые мысли влияют на их настроение.

Для выявления основных тем, в области которых появляются руминативные мысли был поставлен следующий вопрос: «На какие темы чаще всего у вас возникают подобные мысли?».

На какие темы чаще всего у Вас возникают подобные мысли?

173 ответа



Рис.2 - Опрос студентов СПО и ВО «Влияние навязчивых мыслей на человека и его деятельность»

По результатам опроса наиболее популярными ответами стали следующие: обучение, отношения с партнером и собственное будущее. Это можно объяснить тем, что респондентами являются студенты, которые стремятся к получению образования для обеспечения собственного благополучия в будущем.

Мешают ли Вам подобные мысли в процессе какой либо деятельности?

46 ответов

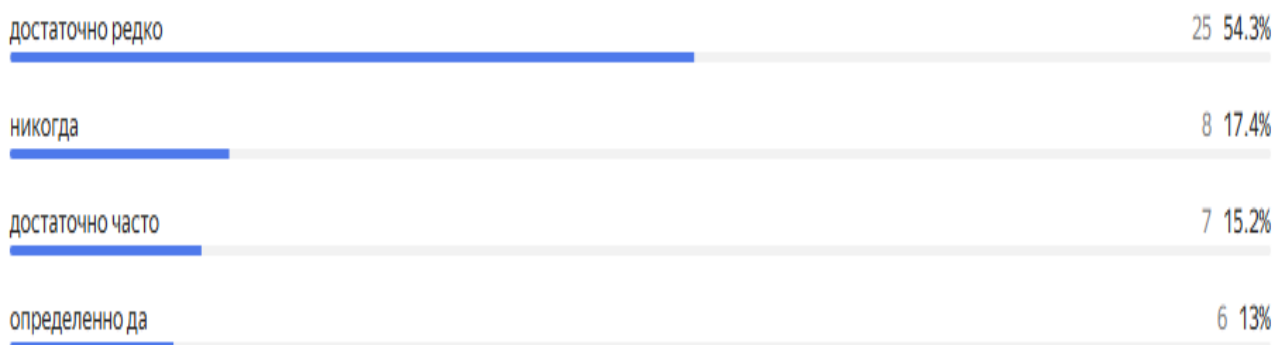


Рис.3. Опрос студентов СПО и ВО «Влияние навязчивых мыслей на человека и его деятельность»

При ответе на вопрос «Мешают ли Вам подобные мысли в какой-либо деятельности?» 54,3% опрошенных ответили, что достаточно редко. Можно сделать вывод о том, что большинству респондентов иногда приходится отвлекаться от деятельности из-за подобных мыслей, а иногда и вовсе не начинать что-либо новое.

Таким образом, руминативные мысли встречаются у многих, отличаются лишь темы, на которые они возникают.

Руминация является малопродуктивным способом обработки информации, следовательно необходимо научиться контролировать этот процесс для сохранения психического здоровья.

Но для того, чтобы разобраться с проблемой, необходимо найти источники ее возникновения. Одной из причин руминации может стать стремление к саморегуляции. Человек, столкнувшийся с негативным событием или эмоцией, может начать рассматривать его с разных сторон, анализировать и искать способы решения проблемы. Однако, если этот процесс не контролируется и продолжается длительное время, это может привести не к очень хорошим результатам, в частности к депрессии.

Среди причин возникновения мыслительной жвачки исследователи выделяют следующие:

Низкая самооценка. «Я ни на что не способен», «моя внешность посредственна» - подобные мысли довольно распространены у подростков, ведь именно в этот период идет тщательный самоанализ, формирование новых убеждений. Эти убеждения остаются с человеком на длительный срок, поэтому важно формировать их правильно.

1. Перфекционизм. Завышенные требования к самому себе и необходимость в достижении идеала постепенно приводят к руминативным мыслям о несоответствии собственным критериям.

2. Образ жизни. Недостаток сна, неправильное питание, неумение планировать – все это способно привести к чувству вины, тщательному самоанализу.

3. Высокий уровень стресса. Чем сильнее человек погружён в свои переживания, тем выше шанс заикнуться на них.

4. Психологические травмы и потери. При глубоком эмоциональном потрясении, вызванном болезненным событием, человек рискует на нём заикнуться.

Руминация опасна тем, что:

- постоянное напряжение и стресс из-за чрезмерных размышлений могут привести к проблемам со сном, снижению иммунитета и увеличению риска сердечно-сосудистых заболеваний;

- руминация снижает когнитивные ресурсы человека: повторяющийся мысленный процесс оставляет меньше места для творчества и истощает силы, которые нужны для принятия решений;

- в эмоциональном плане руминация приводит к длительной неудовлетворённости и раздражительности.

Чтобы побороть руминацию, можно попробовать следующие методы:

- очистить информационное поле, быть внимательным к источникам, которые могут вызывать руминативные мысли;

- социальная поддержка;

– техники для прерывания руминации, такие как техника «Стоп!», письменные техники, техника благодарности «Банка счастья» и др.

- когнитивно-поведенческая терапия (КПТ);
- физическую активность и смену обстановки;
- медитации и осознанное дыхание.

Если руминация начинает мешать повседневной жизни, сопровождается депрессией, тревожностью или другими серьёзными симптомами, рекомендуется обратиться за помощью к специалисту.

В целом, с руминативными мыслями время от времени сталкивается каждый. Они могут быть полезны в процессе самоанализа, но необходимо постоянно отслеживать степень их влияния на свое состояние, и при необходимости использовать методики по борьбе с ними. Необходимо научиться справляться с бесконечным потоком мыслей, чтобы улучшить качество собственной жизни.

Библиографический список:

1. Труевцев Д. В., Сагалакова О. А. Руминации в контексте метакогниций, неадаптивных схем и психической ригидности // Известия АлтГУ. 2011. №2-2. С. 69-72

2. Руминация: навязчивое прокручивание тревожных и гнетущих мыслей по кругу <https://talentsy.ru/blog/ruminatsiya/>

3. Пуговкина О.Д., Сыровяшина А.Д., Истомин М.А., Холмогорова А.Б. Руминативное мышление как когнитивный фактор хронификации депрессии: определение понятия и валидность инструментария. Консультативная психология и психотерапия. 2021. № 3. С. 88-115.

4. Колпаков Я.В., Ялтонский В.М. Феномен руминации в структуре тревожнодепрессивных переживаний у лиц молодого возраста. Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. 2013. № 3. С.8.

СЕКЦИЯ «PEACEFUL COEXISTENCE IN THE GLOBAL WORLD (МИРНОЕ СОСУЩЕСТВОВАНИЕ В ГЛОБАЛЬНОМ МИРЕ)

Питиримов А.В., Балданова Е.А.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

DRONES IN THE MODERN WORLD: APPLICATIONS, PROSPECTS AND RISKS

Annotation: *We will talk about a phenomenon that has already ceased to be science fiction and is rapidly becoming part of our daily lives: drones, or unmanned aircraft systems. We will look at the process of their implementation, how they are*

transforming various areas of our lives, and what prospects this technological revolution opens up. Drones are not just toys or tools; they are catalysts of change that affect the economy, society and the very structure of our reality.

Keywords: Drones, scope of application, risks, rescue.

Introduction

Unmanned aircraft systems are rapidly becoming part of our daily lives. It isn't to be a science fiction. This technological revolution opens up new prospects for the humankind. Drones or unmanned aircraft systems are transforming various areas of our lives. They are catalysts of change that affect the economy, society and the very structure of our reality.

The main part

Let's consider the implementation of drones in our everyday life.

1. The introduction of drones is due to technological progress and cost reduction. This has already led to noticeable changes in:

1) Agriculture: drones equipped with cameras allow farmers to analyze the condition of crops, identify problems with irrigation, pests and diseases at an early stage. This increases yields, reduces fertilizer costs, and promotes more sustainable agriculture.



Picture 1 - A drone that plants trees after a fire

2) Construction and Infrastructure: drones allow for detailed inspections of bridges, power lines, oil pipelines, and other facilities, identifying damages and defects that are difficult to detect by other means. This increases safety and reduces the risk.

3) Search and rescue operations: drones with thermal imagers and human detection systems help rescuers quickly find the missing in forests, mountains and on the water. They can quickly deliver water, food and medicines to the victims, significantly increasing the chances of survival.



Picture 2 - Drones help rescuers find the missing in forests

4) Environmental monitoring: drones are used to monitor air and water pollution, detect illegal landfills, and track the movement of wild animals. It helps to protect the environment and fight environmental crimes.



Picture 3 - Environmental monitoring

2. Let's analyze the key factors of successful implementation.

In order to reach the drones' full potential, it is necessary:

- Clear and understandable legal regulation: rules are needed to take into account the specifics of drone operation.
- The development of safety technologies: collision avoidance systems, automatic obstacle detection are critically important for the safe operation of drones.
- Advanced training of drone operators: Professional training programs and certification systems are needed to ensure that operators have the necessary knowledge to operate drones safely.
- Public awareness and acceptance: It is important to inform the public about the benefits and risks associated with the use of drones, to dispel myths and fears.

3. We can see the great prospects of drones' application.

In the future, we will see even more widespread adoption of drones in our lives. They will become indispensable assistants in a wide variety of fields, transforming our economy, society and the environment. We will see:

- Taxi drones: Passenger transportation in and between cities will become faster and more convenient.



Picture 4 - Taxi drones

- Research drones: Exploring the hard-to-reach places on the Earth and in the space.



Picture 5 - Exploring space

- Construction drones: Automated construction of buildings and infrastructure using drones
- Police drones



Picture 6 - Police drones

4. In spite of advantages of the unmanned aircraft systems we should take into consideration the risks and challenges of the drones. Despite their enormous potential, drones carry certain risks and challenges that require serious attention, such as:

- Violation of privacy: drones with cameras can be used for illegal surveillance and collection of personal information, which is a serious threat to the privacy of citizens.
- Risks to aviation: uncontrolled use of drones near airports and airways can lead to collisions with aircraft and other accidents.



Picture 7 - Risks to aviation

- Loss of jobs: automation of many processes using drones may lead to job cuts in some industries.

So, the solutions and precautions are needed in using the drones. To minimize the risks and fully realize the potential of drones, the following measures must be taken:

- Develop clear and effective rules for regulating the use of drones.
- Implementation of technologies to protect against unauthorized use of drones: Development of systems for detecting and neutralizing drones, as well as measures to protect against cyber attacks on drones.
- Raising public awareness about the rules of drone use and the risks associated with their use.

- Support research and development in the field of drone safety.
- International cooperation in regulating the use of drones.

Conclusion

Drones are not just a technological novelty, but a powerful tool that can change our lives for the better. The successful implementation of drones requires the joint efforts of governments, businesses and the public to create a safe, efficient and ethical ecosystem in which drones will serve the benefit of humanity. We are on the threshold of an exciting era in which drones will become an integral part of our daily lives, opening up new horizons of possibilities and transforming our reality.

Bibliography

- 1) ООО «Альбатрос» Что такое дрон: какие виды бывают и зачем они?) <https://alb.aero/about/articles/chto-takoe-dron-kakie-vidy-byvayut-i-zachem-oni/> (дата обращения: 14.04.2025).
- 2) Павлушкин А.А. , Тарасов О.А. Дроны в различных профессиях и их будущее. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/article/n/drony-v-razlichnyh-professiyah-i-ih-budushee/viewer> (дата обращения: 16.04.2025).

Ганзориг Гандаваа, Цэцэн-Очир Пагмадулам, Дондокова Н.Б.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

MONGOLIA'S CONTRIBUTION TO THE VICTORY IN THE GREAT PATRIOTIC WAR

Abstract: *The purpose of the article is to analyze the contribution of Mongolian People's Republic to the victory in the Great Patriotic War of the Soviet Union. The task of our research work is to study the history of Mongolian common peoples assistance to the Soviet people in the fight against fascism. The following research methods were applied: collecting information from various sources, systematizing, summarizing, conducting a survey. Analysis of the results obtained shows that the contribution of the people of the Mongolian People's Republic to the Great Victory is enormous.*

Key words: *sheepskin short fur coats, quilted jackets, felt boots, fur vests, blankets, cattle, soldiers' greatcoats, famine, raw hides, arats, stewed meat.*

Introduction

There are moments in history that, with their significance and symbolism, reveal the true essence of relations between peoples and states. Few people know that the first country to officially declare support for the Soviet Union after the start of the Great Patriotic War was Mongolia. On the very first day of the war, Mongolia became the

only country that directly supported the Soviet Union in the fight against fascist Germany.

Mongolia puts its economy on war footing and launched a movement to provide voluntary aid to the Red Army. The entire country began to live and work under the motto "Everything for the front, everything for Victory!" The people of Mongolia rightly believed that their country was the deep rear of the Soviet Union, and they did everything possible to support the front [3].

The meeting of the Presidium of the People's Khural and the Central Committee of the Mongolian People's Revolutionary Party took place on the first day of the war, June 22, 1941. It was unanimously decided: to provide comprehensive assistance to the Soviet people in the fight against fascism. So, already on June 22, 1941, a decision was made in Mongolia to provide assistance to the Soviet Union.

The main part

The contribution of the Mongolian People's Republic to the Great Victory is great. In October 1941, the first trainload of Mongolian food and clothing arrived in the Soviet Union. Only in 1941, 140 train cars of various gifts for Soviet soldiers arrived from Mongolia.

The train with gifts for the soldiers and commanders of the Red Army was sent to the Soviet Union in November 1941, for the 24th anniversary of the October Revolution. By November 7, 1941, several Soviet infantry divisions from the reserves preparing for a counteroffensive near Moscow were fully equipped with Mongolian winter uniforms. Despite the difficulties, throughout the war Mongolia supplied the Soviet Union with another strategic commodity - wool for soldiers' greatcoats.

Mongolia was practically the only supplier of sheepskin for the USSR, from which officers' short fur coats were made. While the fascists were freezing near Moscow and Stalingrad in their half-woolen "feldgrau", Soviet soldiers and officers felt comfortable in sheepskin short fur coats from Mongolia. During the war, Mongolia supplied 64 thousand tons of wool. Every fifth greatcoat in 1942-1945 was made of Mongolian material.

The next echelon with gifts and food was sent from Mongolia already in February 1942 - 37 cars loaded with food (meat, sausage, bakery products, butter, vodka, various canned goods and confectionery, as well as cigarettes) and warm clothes (felt boots, fur coats and short fur coats, quilted jackets, warm vests, etc.)[5]

Mongolian wool was supplied to the USSR in huge quantities, from which greatcoats for soldiers were made. Echelon after echelon of food supplies were sent to the USSR. According to experts, Mongolia supplied the USSR with more wool and meat than the USA did under Lend-Lease! Here is a list of what was sent in one of the echelons from Mongolia to the USSR in November 1942: "Short fur coats — 30,115 units; felt boots — 30,500 pairs; fur mittens — 31,257 pairs; fur vests — 31,090 units; soldiers' belts — 33,300 units; woolen vests — 2,290 units; fur blankets — 2,011 units; berry jam — 12,954 kg; goitered gazelle carcasses — 26,758 units; meat — 316,000 kg; individual parcels — 22,176 units; sausage — 84,800 kg; butter — 92,000 kg." [7].



Pic. 1. Sewing quilted jackets for Red Army soldiers. Photos from 1941–1943

Mongolia became a major source of raw hides and furs. During the war, Mongolia supplied the USSR with 700 thousand heads of cattle and almost 5 million heads of small cattle. Biysk canned meat, known on all fronts, was in fact made from Mongolian raw materials.

If we look at the Ulaanbaatar-Biysk road we could see that it is trodden by millions of heads of cattle, which were driven by Mongolian arats to the largest in the USSR, and probably in the world, "Biysk meat-canning plant". This plant processed up to 2000 heads of cattle into stewed meat every day during all the war years.

American stew was exotic at the front, that's why it was remembered. Native "Biyskaya", made from Mongolian meat, was an everyday thing. It is simply unknown how the USSR would have fed the front without the help of the Mongolian people.

By July 1942, 2 million tugriks were credited to the gift fund, to which the Government of the Mongolian People's Republic added 2.5 million tugriks, 300 kg of gold, 100 thousand American dollars and transferred them to the Soviet Union [6].

For comparison: 665 thousand tons of canned meat were sent from the USA to the Soviet Union; from Mongolia, whose population in the 1940s was 819 thousand people, slightly less meat was sent to the USSR than from one of the richest and largest countries in the world. During the war, 54 thousand tons of wool was sent from the USA to the USSR, and 64 thousand tons from Mongolia.

The train was accompanied by a Mongolian delegation of seven people, headed by the First Deputy Prime Minister of Mongolia S. Luvsan. The delegation went to the Western Front, where they met with the commander G.K. Zhukov, visited the location of military units and cities liberated from the Nazis [9].

During the war, Mongolian authorities sent 500,000 tons of meat to the USSR. 15 thousand short fur coats, the same number of fur quilted jackets, one and a half thousand pairs of felt boots, 6,000 wool sweaters, fur mittens and vests, blankets made from dressed sheepskin, etc. were delivered to the front (for a total of 587,000 tugriks). This mobilization of resources had an effect: in 1942, the livestock population dropped sharply, and in the winter of 1944, famine began in Mongolia.



Pic. 2. A train from Mongolia delivered food (meat, sausages, bread, butter, vodka, sugar, candy), warm clothes (felt boots, fur coats, vests, short fur coats, gloves, scarves, leather belts, chrome boots) to the front-line soldiers of the 49th Army of the Western Front. Photographs from 1941–1943



Pic. 3. 19-year-old S. Tsegmid (second from left) was part of the Mongolian delegation that brought gifts from the Mongolian people to the front. November 1942



Pic. 4. S. Tsegmid nowadays is 102 years old

S. Tsegmid worked in the field of animal husbandry for more than half a century and raised seven children.



Pic. 5. Artillery crossing the Volga ice on horses delivered from Mongolia. December 1942.
Photo by Georgy Zelma / RIA Novosti



Pic. 6. The monument "On the Roads of War" on Poklonnaya Hill.

In December 1942, a delegation led by Prime Minister of Mongolia Marshal Kh. Choibalsan brought gifts placed in 215 carriages. The members of the delegation traveled to the Central Front, to the location of the 50th and 16th armies. While at the headquarters of the 16th Army, Choibalsan announced his decision to present this army with 1,000 horses from himself personally. Another 32,000 horses were given by Mongolian arats (cattle breeders) as personal voluntary donations.

Today, Russian researchers highly value the role of Mongolian horses in overcoming the hardships of war, since almost every fifth horse at the front was Mongolian. "An unpretentious Mongolian horse reached Berlin next to a Soviet tank," General Issa Pliev wrote in his memoirs [1].

Therefore, in 2017, a monument to Mongolian horses was erected in Victory Park on Poklonnaya Hill in Moscow. The monument was presented to Moscow by Mongolia on the occasion of the 70th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. The authors of the monument are Mongolian sculptor Ayuurzana Ochirbold and Russian architects Alexey Tikhonov and Vasily Perfilyev.

In January 1943 an entire tank column was built with funds raised by Mongolian citizens. The funds were used to build 53 tanks, including 32 T-34 tanks [4].

All the tanks were given their own names: "Big Khural", "From the Council of Ministers of the Mongolian People's Republic", "Sukhe Bator", "Marshal Choibalsan", "Khatan-Bator Maksarjav", "Mongolian Chekist", "Mongolian Arat", "From the intelligentsia of the Mongolian People's Republic" and so on.

Marshal Kh. Choibalsan presents a personalized tank built at his own expense, which was part of the tank column "Revolutionary Mongolia", donated by the Mongolian people to the Soviet Army.



Pic. 8. Marshal Kh. Choibalsan presents a personalized tank built at his own expense

In spring of 1943, the people of Mongolia responded enthusiastically to proposals to build an air squadron. People voluntarily worked 14-16 hours a day, giving up to a

third of their wages to the fund for building aircraft for the USSR. By July 22, 1943, the necessary sum of 2 million tugriks had been collected, and the squadron was built.

The transfer of 12 La-5FN aircraft of the squadron to the Soviet command took place at a field airfield in the Smolensk region on September 25, 1943. The Mongol Arat squadron became part of the 2nd Guards Regiment of the 322nd Fighter Aviation Division. The squadron proved itself worthy on its named aircraft and fought until the end of the Great Patriotic War [2].

The squadron existed in the post-war period and was part of the 266th Red Banner Fighter-Bomber Aviation Regiment named after the Mongolian People's Republic. Currently, the 120th Separate Mixed Aviation Regiment is stationed in Transbaikalia, which includes the 2nd Assault Squadron "Mongolian Arat".



Pic. 9. Hero of the Soviet Union, fighter pilot Captain A.I. Mayorov in the cockpit of the aircraft of the "Mongolian Arat" squadron. Belorussian Front. July 24, 1944

At the beginning of 1945, the last, ninth echelon with food and clothing, consisting of 127 cars, was sent from Mongolia.

Conclusion

In total, during the war, Mongolia provided the Red Army and the Soviet people with material aid amounting to 435 million tugriks; 300 kg of gold and 100 thousand dollars were also transferred [2].

The contribution of the people of the Mongolian People's Republic to the Great Victory is enormous. Throughout the war, Mongolia sent food and horses to the front, and paid for the construction of tanks and aircraft. About 500,000 Mongolian horses were given to the Soviet Union.

Mongolian students and cadets who studied in the USSR during the war took an active part in the defense of Moscow, helping to identify enemy scouts and saboteurs, guard airfields, create anti-tank barriers, dig trenches, and defuse and extinguish incendiary bombs.

Mongolia voluntarily and gratuitously cleaned out its food resources so much during the war that in 1946 a serious famine began in their country. They had to be saved.

Bibliography

1. Аймаки против Гитлера: второй фронт по-монгольски (Источник информации - портал История РФ, <https://histrf.ru/biblioteka/b/aimaki-protiv-gitliera-vtoroi-front-po-mongholski>).

2. Вклад Монголии в общую победу над фашизмом <http://asiarussia.ru/blogs/16010/>.

3. Вклад народа Монгольской Народной Республики в Великую Победу (Источник информации - портал История. РФ, <https://histrf.ru/biblioteka/b/vklad-naroda-mongholskoi-narodnoi-riespubliki-v-vielikuiu-pobiedu>).

4. Историческое значение участия Монголии во Второй мировой войне <https://montsame.mn/ru/read/157843>.

5. Монголия и Великая Отечественная война. <http://www.mongolnow.com/mongoliya-i-velikaya-otechestvennaya-voyna/>.

6. Монголия помогла в ВОВ СССР больше, чем США <https://back-in-ussr.com/2018/03/mongoliya-pomogla-v-vov-sssr-bolshe-chem-ssha.html>.

7. Неоценимый вклад Монголии во Второй Мировой войне. <https://mir-znaniy-com.turbopages.org/mir-znaniy-com/s/neoczenimyj-vklad-mongolii-vo-vtoroj-mirovoj-vojne/>.

8. Подвиг народа: вклад Монголии в Победу в Великой Отечественной войне <http://halmgynn.ru/10494-podvig-naroda-vklad-mongolii-v-pobedu-v-velikoy-otechestvennoy-vojne.html>.

9. Помощь степей. Монголы — верные союзники СССР в Великой Отечественной войне. <https://topwar.ru/74604-pomosch-stepey-mongoly-vernye-soyuzniki-velikoy-otechestvennoy.html>.

Дацкая М. Н., Стрихарь М. В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ОАО «РЖД»

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные аспекты теории вероятностей и математической статистики, а также их применение для решения практических задач в ОАО «РЖД». Исследуются статистические данные о заработной плате сотрудников, качестве ремонта вагонов и происшествиях на железной дороге с целью прогнозирования событий на 2025 год. В работе используются методы анализа данных, такие как показатели центра распределения и вариации, а также формула Байеса для определения вероятности бракованных деталей. Статья подчеркивает важность статистического анализа для повышения эффективности и безопасности железнодорожных перевозок.

Ключевые слова: вероятность, статистический анализ, прогнозирование, формула Байеса, ОАО «РЖД».

Вероятность – одно из основных понятий не только в математической статистике, но и в жизни любого человека. Так, каждому из нас каждый день приходится принимать множество решений в условиях неопределенности.

Однако эту неопределенность можно превратить в некоторую определенность. И тогда это знание может оказать существенную помощь при принятии решения. Как ни странно, но человек часто применяет теорию вероятности в повседневном быту, хотя может и не знать математических формул. Жизненный опыт, логика и интуиция всегда подсказывают человеку его шансы на удачу, будь то поступление в вуз, трудоустройство на высокооплачиваемую работу, карьерный рост, выгодная покупка какой-либо вещи, возможность выигрыша либо решение каких-то проблем.

Целями проекта являются:

1. Познакомится с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики, с историей их возникновения и как они между собой взаимосвязаны.

2. Показать применение теории вероятностей для решения реальных задач, возникающих в ОАО «РЖД».

3. Благодаря полученным результатам спрогнозировать события на 2025 год.

Задачи проекта:

1. Собрать и изучить материал о теории вероятностей, математической статистики, воспользовавшись различными источниками информации.

2. Провести эксперимент расчета средней заработной платы сотрудников ОАО «РЖД» по 2 показателям: это показатели центра распределения и показатели вариации.

3. С помощью простой формулы теории вероятности – формулы Байеса, определить вероятность бракованных деталей на ВЧД.

4. Провести исследование: какое количество вагонов сошло с путей и спрогнозировать на 2025 сколько будет таких же происшествий.

Практическая часть:

Задача 1. На основании статистических данных с 2018 по 2024 год [1], приведенных в табл. 1, определить среднюю заработную плату работников ОАО «РЖД» в России по 2 показателям: показатели центра распределения и показатели вариации.

Таблица 1 – Данные по заработной плате для задачи 1

Год	Средняя ЗП (руб.)	Темп роста (%)
2018	54900	0,00
2019	58500	6,56
2020	61400	4,96
2021	65800	7,17
2022	75600	14,89
2023	81270	7,5
2024	94598	16,40

Решение. Из данных таблицы 1 построим дискретный вариационный ряд (табл. 2). Для этого отсортируем среднюю заработную плату по возрастанию и подсчитаем количество повторения для каждого элемента ряда.

Показатели центра распределения:

Средняя взвешенная (выборочная средняя) показывает объективный и более точный показатель среднего значения.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{492068}{7} = 70295,429.$$

Показатели вариации [2]:

Дисперсия – характеризует меру разброса около ее среднего значения (мера рассеивания, т.е. отклонения от среднего).

$$D = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{1214683557,714}{7} = 173526222,531.$$

Среднее квадратическое отклонение – наиболее распространенный показатель рассеивания значений случайной величины относительно ее математического ожидания.

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{173526222,531} = 13172,935.$$

Таблица 2 – Дискретный вариационный ряд для задачи 1

x_i	Кол-во, f_i	$x_i \cdot f_i$	Накопленная частота, s	$ \bar{x} - x_i \cdot f_i$
54900	1	54900	1	15395
58500	1	58500	2	11795
61400	1	61400	3	8895

65800	1	65800	4	4495
75600	1	75600	5	5304
81270	1	81270	6	10974
94598	1	94598	7	24302
Итого	7	492068		81163

Ответ (вывод по задаче 1). Каждое значение ряда отличается от среднего значения 70295,429 на 13172,935. Таким образом, мы узнали на сколько среднее повышение зарплаты было за период с 2018 по 2024, этим мы доказали, что из года в год происходит увеличение зарплаты в среднем на 13172,935.

Задача 2. Данные по ремонту деталей вагонов представлены в таблице 3. Наудачу взятая для проверки деталь оказалась бракованной. Определить, каким ремонтным заводом вероятнее всего она была изготовлена.

Таблица 3 – Данные по ремонту вагонов для задачи 2

Ремонтный завод	Отремонтировано деталей вагонов (шт)	Условная вероятность брака (%)
ВЧД-1	300	0,01
ВЧД-2	350	0,02
ВЧД-3	375	0,03
ВЧД-4	455	0,04
ВЧД-5	580	0,05

Решение. Из таблицы мы видим, чем больше отремонтировано вагонов, тем больше процент брака, следовательно, качества работы у ВЧД-5 меньше чем у ВЧД-1.

Ведем событие $A = \{\text{изделие оказалось бракованным}\}$ и гипотезы:

$H_i = \{\text{деталь из продукции } i\text{-го завода}\}, i=1, 2, 3, 4, 5.$

Учитывая, что всего отремонтировано деталей:

$$300 + 350 + 375 + 455 + 580 = 2060,$$

вычислим вероятности гипотез по классическому определению вероятности [4]:

$$P(H_1) = \frac{300}{2060} \approx 0,146; \quad P(H_2) = \frac{350}{2060} \approx 0,17; \quad P(H_3) = \frac{375}{2060} \approx 0,182;$$

$$P(H_4) = \frac{455}{2060} \approx 0,221; \quad P(H_5) = \frac{580}{2060} \approx 0,281.$$

Условные вероятности события A даны в третьем столбце таблицы 3:

$$P(A|H_1) = 0,01; \quad P(A|H_2) = 0,02; \quad P(A|H_3) = 0,03;$$

$$P(A|H_4) = 0,04; \quad P(A|H_5) = 0,05.$$

Вероятность события A вычислим по формуле полной вероятности [4]:

$$P(A) = \sum_{i=1}^5 P(A|H_i)P(H_i) = 0,146 \cdot 0,01 + 0,17 \cdot 0,02 + 0,182 \cdot 0,03 + \\ + 0,221 \cdot 0,04 + 0,281 \cdot 0,05 \approx 0,033.$$

А теперь по формуле Байеса [4] вычислим условные вероятности гипотез:

$$P(H_1|A) = \frac{P(A|H_1) \cdot P(H_1)}{P(A)} = \frac{0,01 \cdot 0,146}{0,033} \approx 0,04;$$

$$P(H_2|A) = \frac{P(A|H_2) \cdot P(H_2)}{P(A)} = \frac{0,02 \cdot 0,17}{0,033} \approx 0,10;$$

$$P(H_3|A) = \frac{P(A|H_3) \cdot P(H_3)}{P(A)} = \frac{0,03 \cdot 0,182}{0,033} \approx 0,16;$$

$$P(H_4|A) = \frac{P(A|H_4) \cdot P(H_4)}{P(A)} = \frac{0,04 \cdot 0,221}{0,033} \approx 0,27;$$

$$P(H_5|A) = \frac{P(A|H_5) \cdot P(H_5)}{P(A)} = \frac{0,05 \cdot 0,281}{0,033} \approx 0,43.$$

Поскольку, вероятность $P(H_5|A)$ больше остальных, то случайно извлеченная из партии деталь, которая оказалась бракованной, вероятнее всего изготовлена 5-м заводом.

Ответ (вывод по задаче 2). Вероятнее всего бракованная деталь изготовлена 5-м заводом.

Задача 3. Исследовать статистику по происшествиям на железной дороге с 2021 по 2024 годы и сделать прогноз на 2025 год.

Решение. Собранные данные [3] и решение задачи представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные и решение для задачи 3

Дано:					Решение:							
Показатели	2021	2022	2023	2024	Абсолютное отклонение (+/-)			Темп роста (%)			Среднее значение	Частота событий (*100%)
					2021/2022	2022/2023	2023/2024	2021/2022	2022/2023	2023/2024		
Сход грузовых вагонов на ЗабЖД	11	4	7	8	-7	3	1	-64	43	12	7,5	13,3
ДТП на переездах с участием автомобилей	15	11	4	3	-4	-7	-1	-27	-64	-25	8,25	12,1

На рис. 1 представлена полученная в исследовании информация по ДТП с участием автомобилей, из которого можно сделать вывод что ДТП на переездах с участием автомобилей в 2024 году стало меньше на 80%, чем в 2021 году. Причиной такого спада может быть ужесточение правил дорожного движения.



Рис. 1. ДТП на переездах с участием автомобилей

На рис. 2 показана полученная в исследовании информация по количеству сходов грузовых вагонов на ЗабЖД. Компания отнесла сход вагонов в 2021 к сложным условиям [3]: кривые малого радиуса, крутые уклоны путей, большие перепады суточных температур, вечную мерзлоту и обильные осадки. Дефицит квалифицированных рабочих кадров также связывают с низкой плотностью населения.

Ответ (вывод по задаче 3). Исходя из вышеизложенных данных, мы можем сделать вывод о том, что:

1) В 2025 году сход грузовых составов на ЗабЖД будет 13,33% т.е. в числовых значениях примерно 4 эшелона;

2) ДТП на переездах с участием автомобилей будет 12,13% т.е. около 3-х составов.

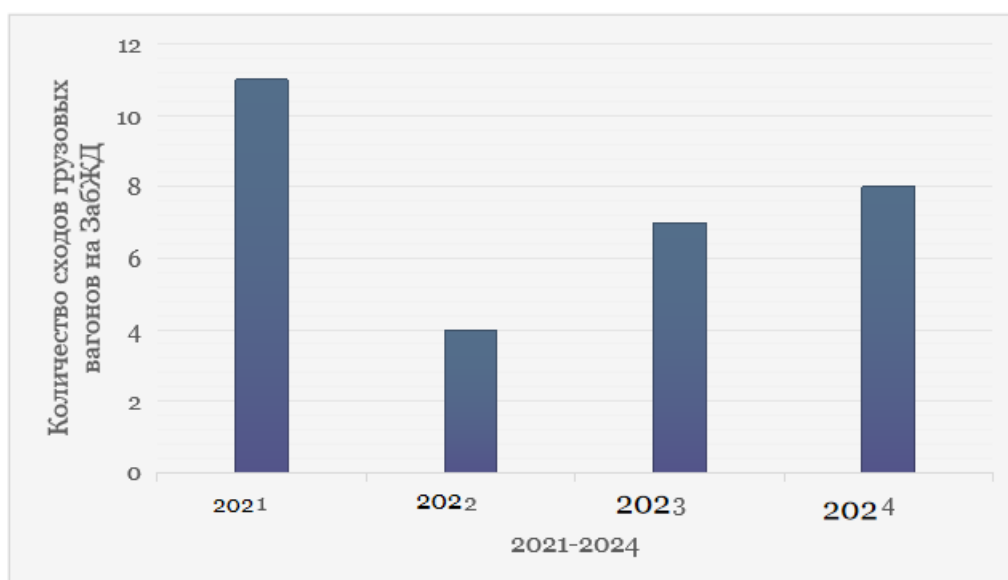


Рис. 2. Количество сходов грузовых вагонов на ЗабЖД

В ходе исследования были проанализированы данные о заработной плате, качестве ремонта вагонов и происшествиях на железной дороге, что позволило

спрогнозировать события на 2025 год. По результатам проведенного исследования был создан сайт проекта: <http://1.dackaa1.tilda.ws/page66204265.html>.

Библиографический список:

1. <https://ar2021.rzd.ru/ru/sustainable-development/hr-management/employee-remuneration>.
2. <https://math.semestr.ru/group/variations.php>.
3. <https://www.chita.ru/text/society/2021/08/25/71204690>.
4. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика – Издательство, 2003. – 450 с.

Емельянов И. А., Носальская Т.Э.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ОРИГАМИ-СТРУКТУРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ: КОМПАКТНОСТЬ, ПРОЧНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Аннотация: в данной статье исследуется применение принципов оригами в современной инженерии, демонстрируя, как традиционное искусство складывания бумаги обеспечивает создание инновационных конструкций с исключительной компактностью, прочностью и эффективностью. Анализируются математические основы оригами-инженерии, включая геометрию, топологию и кинематику складывания, а также рассматриваются примеры практического применения в различных областях, таких как космическая и медицинская инженерия, автомобилестроение и архитектура. В статье также затрагивается перспективы развития оригами-инженерии, включая создание самовосстанавливающихся структур и использование новых материалов.

Ключевые слова: оригами-инженерия, оригами-структуры, математическое моделирование, геометрия складывания, кинематика складывания, инженерные приложения, космическая инженерия, медицинская инженерия, оптимизация материалов.

Искусство оригами, традиционно ассоциирующееся с эстетикой и художественным мастерством, переживает неожиданное возрождение в совершенно новой области – современной инженерии. Принципы складывания бумаги, веками оттачиваемые японскими мастерами, оказываются невероятно эффективными для создания инновационных конструкций, обладающих исключительной компактностью, прочностью и эффективностью. Эта статья посвящена изучению этого увлекательного пересечения искусства и техники,

рассматривая теоретические основы, практические применения и перспективы развития оригами-инженерии.

В основе оригами-инженерии лежит математическая теория складывания, которая описывает геометрические преобразования плоской поверхности в трёхмерные структуры. Эти преобразования определяются последовательностью складываний, сгибов и развертываний, которые подчиняются строгим математическим законам.

Изучение геометрических свойств складываемых структур, включая площадь поверхности, объем, жесткость и прочность. В то же время, математические модели позволяют предсказывать поведение структуры под нагрузкой. Анализ же топологических свойств складываемых структур, включая связность и другие характеристики, которые влияют на прочность и гибкость конструкции. Это позволяет оптимизировать процесс развертывания и свертывания конструкций.

Вопреки кажущейся хрупкости бумаги, правильно спроектированные структуры могут обладать исключительной прочностью и жесткостью. Это достигается благодаря оптимальному распределению нагрузки и использованию принципов геометрического усиления. Складывание позволяет перераспределить нагрузку по всей поверхности структуры, предотвращая концентрацию напряжений в отдельных точках. Ребра оригами-структур действуют как усиливающие элементы, повышая жесткость и прочность конструкции. Исследования ведутся в области создания самовосстанавливающихся структур, которые способны восстанавливать свою форму после повреждений.

Оригами предлагает уникальные возможности для оптимизации инженерных конструкций с точки зрения экономного использования материалов, снижения стоимости производства и повышения эффективности.

Плоские заготовки и оптимальные алгоритмы складывания позволяют использовать минимальное количество материала для создания сложных трехмерных проектов. В некоторых случаях, такие структуры можно производить с помощью простых и недорогих технологий, а благодаря своей компактности и простоте сборки, оригами-структуры подходят для массового производства.

Инженерия находит широкое применение в различных областях, таких как:

- Аэрокосмическая промышленность: В качестве примера можно привести развертываемые солнечные батареи, антенны, спутники и парашюты.
- Автомобилестроение: Складные крыши, зеркала, бамперы.
- Строительство: Складные здания, мосты, крыши.
- Медицина: Стенды, катетеры, имплантаты.
- Электроника: Складные дисплеи и антенны.

На самом деле примеров можно привести еще целую массу примеров, но конкретно это самые распространенные и часто используемые.

Ещё одна из самых привлекательных особенностей оригами-структур – это их компактность. Возможность превращать плоские заготовки в сложные трехмерные объекты идеально подходит для различных инженерных приложений, где необходимо экономить пространство и массу.

Наглядные примеры:

Космическая инженерия: Развертываемые солнечные батареи, антенны и другие космические аппараты, которые транспортируются в компактном виде и развертываются в космосе.

В 2013 году исследователи из Университета Бригама Янга вдохновлялись японским искусством оригами для создания компактных солнечных батарей для космических аппаратов. С помощью этого удалось разработать схему, в которой круглая батарея диаметром 25 метров легко складывается в такой же круглый пакет, но диаметром всего 2,7 метра.

Преимущество такого метода – возможность сложить солнечную панель, уменьшив её объём в несколько раз по сравнению с развёрнутым состоянием. Это освобождает дополнительное место в космическом аппарате и упрощает доставку аппарата в космос. Пример такой развертки показан на (рис.1)

Медицинская инженерия: Стенды, катетеры и другие медицинские имплантаты, способные сжиматься до минимальных размеров для легкого введения в организм.

Нашло оно своё применение в хирургическом аппарате Да Винчи созданный компанией Intuitive Surgical Bulgaria EOOD.

Компания хотела иметь возможность вводить гибкий катетер с помощью робота, но, катетеры часто перегибаются и застревают. Поэтому компании удалось разработать конструкцию, помогающую предотвратить это. (рис.2)

Полицейская инженерия: Складная конструкция броне стены, основанная на системе сгибов Юши мур. Благодаря этому получилось достичь максимальной компактности и максимальной защиты. В этой системе могут использоваться разные броне пластины, поэтому щит способен спокойно останавливать выстрел как из пистолета, так и из винтовки. (рис.3)



Рис.1



Рис.2



Рис.3

Оригами-инженерия находится на стадии бурного развития. Дальнейшие исследования в этой области обещают еще более удивительные открытия и применения:

- Разработка новых математических моделей и алгоритмов складывания.
- Создание интеллектуальных оригами-структур, способных изменять свою форму в зависимости от внешних условий.
- Использование новых материалов, включая мета-материалы и композиты, для создания оригами-структур с уникальными свойствами.
- Интеграция оригами-инженерии с другими направлениями инженерной науки, такими как микро- и нано технологии.

В заключение, оригами-инженерия является перспективным направлением в современной инженерной науке, предлагающим новые возможности для создания инновационных и эффективных конструкций. По мере развития теоретических основ и практических приложений, оригами будет играть все более важную роль в различных областях жизни человека.

Библиографический список:

1. Кулик. М. Р, SCIENTIFIC ORIGAMI: инновационные идеи, скрытые в прикладном искусстве / <https://school-science.ru/8/22/43100> //электронный текст
2. Курникова. А.А, ОРИГАМИ, КАК НОВЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВ <https://scienceforum.ru/2017/article/2017038572> // электронный текст
3. Владимир Барышев, Оригами как наука: новые материалы учатся деформироваться по заданной программе/ <https://science.mail.ru/news/1873-origami-kak-nauka-novye-materialy-uchatsya-deformirovatsya-po-zadannoj-programme/> // электронный текст

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СБОРКИ МНОГОГРАННИКА ИЗ РАЗВЁРТКИ

В данной работе рассматривается процесс моделирования и визуализации сборки многогранника из его развёртки посредством программы GeoGebra. Основное внимание уделяется алгоритмам, позволяющим автоматически генерировать трёхмерные модели многогранников на основе двумерных развёрток. Описаны методы визуализации, которые позволяют наглядно продемонстрировать этапы сборки, а также взаимодействие между компонентами многогранника. Исследуются влияния различных факторов, таких как размер и форма граней, на процесс сборки.

Ключевые слова: правильные многогранники, компоненты, моделирование правильных многогранников, алгоритмы, визуализация, графики многоугольников, процесс сборки, 3D-модели, развёртка, программа GeoGebra.

Людам всегда были интересны многогранники, поскольку они представляют собой не только математические фигуры, но и глубокие символы гармонии и красоты в природе. Каждый многогранник обладает уникальными свойствами и формами, что делает их привлекательными для исследователей и любителей науки. Впервые об многогранниках упоминается около 3 тыс. лет назад в Древнем Египте и Вавилоне. В V веке до н. э. значительную роль в описании многогранников сыграл древнегреческий философ Пифагор (570-470 г. до н.э.). Именно Пифагору и его ученикам приписывают открытие пяти правильных многогранников, которые философские школы рассматривали в своих концепциях изучения мира. Безусловно, прежде всего, мыслителей восхищала красота и совершенство геометрических фигур. Пифагор полагал, что правильные многогранники — божественные формы. Согласно теории его школы, многогранники отражают основы бытия: огонь — тетраэдр, вода — икосаэдр, воздух — октаэдр, земля — гексаэдр, вселенная — додекаэдр.

	огонь	тетраэдр	
	вода	икосаэдр	
	воздух	октаэдр	
	земля	гексаэдр	
	вселенная	додекаэдр	

Рис. 1 Соотнесение стихий и правильных многогранников

Объяснение этих ассоциаций дается таким образом:

1. Жар огня ощущается чётко и остро (как маленькие тетраэдры);
2. Вода выливается, если её взять в руку, как будто она сделана из множества маленьких шариков (самая обтекаемая форма у икосаэдров);
3. Воздух состоит из октаэдров: его мельчайшие компоненты настолько гладкие, что их с трудом можно почувствовать;
4. В противоположность воде, совершенно непохожие на шар гексаэдры составляют землю, куб ассоциируется с устойчивостью и проводится аналогия тому, что земля рассыпается в руках, а не течет плавно как вода;
5. Пятый многогранник додекаэдр - воплощает в себе «все сущее», символизирует весь мир и почитается главнейшим. Додекаэдр представляет свой образ всей Вселенной.

Еще одним философом, который осветил тему многогранников в своем труде «Тимей» был Платон (427–347 годы до н. э.). Его труд вошел в историю как работа, в которой он подробно описал правильные многогранники Пифагора, поэтому многогранники стали называть «тела Платона».

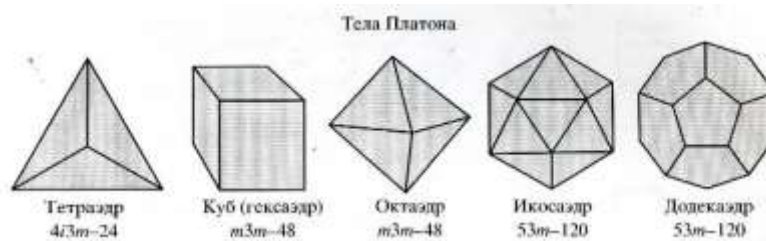


Рис. 2 Тела Платона.

Ранее было доказано, что шестого правильного многогранника построить нельзя, поскольку в одной вершине правильного многогранника должно сходиться не меньше трёх граней, а углы таких граней должны быть меньше 360° , поэтому Архимед (287–212 годы до н. э.) пошел несколько дальше в изучении многогранников. Он сосредоточился на многогранниках, которые получились при соединении правильных, но разноименных многоугольников. Таким образом, мир узнал о телах Архимеда.

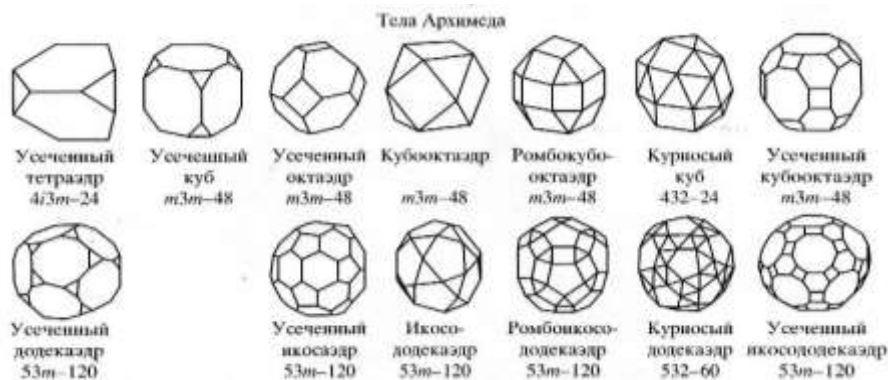


Рис. 3 Тела Архимеда.

Многогранник называется правильным если все его грани – равные правильные многоугольники, и в каждой вершине сходится одинаковое число рёбер.

Если смотреть с точки зрения геометрии, развёртка многогранника — это представление многогранника в виде плоской фигуры, полученной путем "разворачивания" его граней так, чтобы они не перекрывались. Это позволяет увидеть структуру многогранника в двумерном виде. Также развёртка может быть множеством геометрических фигур, для которых указано, как следует их соединить по сторонам и вершинам, чтобы получить объёмное тело. Чтобы построить развёртку геометрического тела, необходимо знать, из каких плоских фигур состоит тело, как строить и соединять друг с другом эти плоские геометрические фигуры.

С развёрткой геометрических фигур мы часто встречаемся в обыденной жизни, на производстве, в строительстве. Чтобы изготовить различные элементы, такие как упаковка из-под косметики или сока, мебель или строительные конструкции, необходимо понимать, как трехмерные объекты можно преобразовать в двухмерные проекции. Это позволяет создать точные шаблоны и чертежи, которые облегчают процесс изготовления и сборки. Правильное использование развёрток помогает сэкономить материалы и время, а также обеспечивает высокое качество конечного продукта.

Опишем алгоритм моделирования некоторых многогранников и визуализируем процесс сборки этих многогранников из развёртки посредством программы GeoGebra.

Первым многогранником, который мы опишем, будет додекаэдр:

В интерфейсе программы GeoGebra выбираем команду «Точка» и ставим две произвольные точки (точки А и В). Находим команду «Правильный многоугольник», отмечаем вершины нашего будущего правильного многоугольника (вершины А и В) и указываем число вершин (число вершин 5). Получился правильный пятиугольник. Создаём «Полотно 3D». В строке «Ввод» пишем «Додекаэдр» и выбираем команду «Додекаэдр(Точка, Точка, Точка)». Вместо (Точка, Точка, Точка) запишем любые три вершины подряд («Додекаэдр(А, В, С)»). Получилось геометрическое тело – додекаэдр. Далее выбираем команду «Развёртка» и указываем многогранник. Получилась развёртка додекаэдра. Заметьте, на панели объектов появился «ползунок b». Изменяя его положение можно наблюдать «сборку» многогранника. Для дополнительной визуализации можно изменить цвет или стиль любого объекта, скрыть его при необходимости. (Рис. 4)

Октаэдр будет вторым многогранником, который мы опишем:

Так же, как и в первом описании в интерфейсе программы GeoGebra выбираем команду «Точка» и ставим две произвольные точки (точки А и В). Находим команду «Окружность по центру и точке», и делаем две окружности в центре с каждой точкой до другой точки. На любом из пересечений окружностей ставим точку (точка С), выбрав команду «Точка». Выбираем команду

«Многоугольник» и соединяем все вершины в замкнутую ломаную (А, В, С, А). Получился правильный треугольник. Создаём «Полотно 3D». В строке «Ввод» пишем «Октаэдр» и выбираем команду «Октаэдр(Equilateral Triangle)». В скобках записываем многоугольник, которым мы ранее отметили («Многоугольник(А, В, С)»). Получилось тело – октаэдр. Затем выбираем команду «Развёртка» и указываем многогранник. Получилась развёртка октаэдра. (Рис. 5)

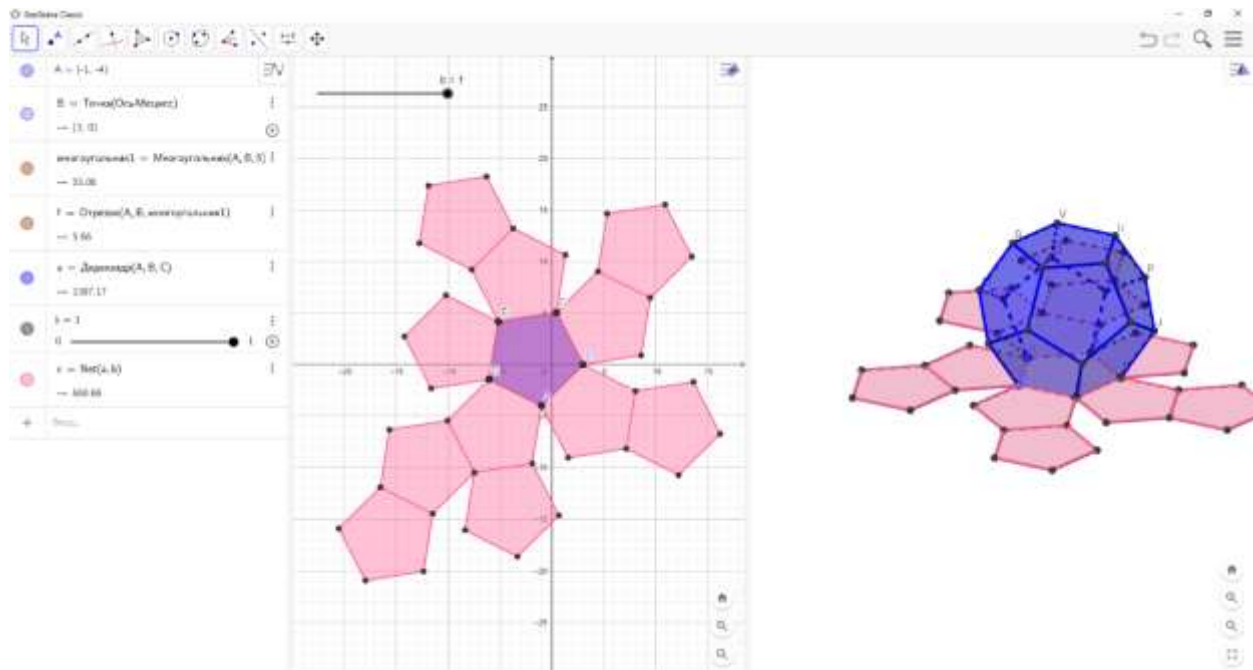


Рис. 4 Развёртка додекаэдра

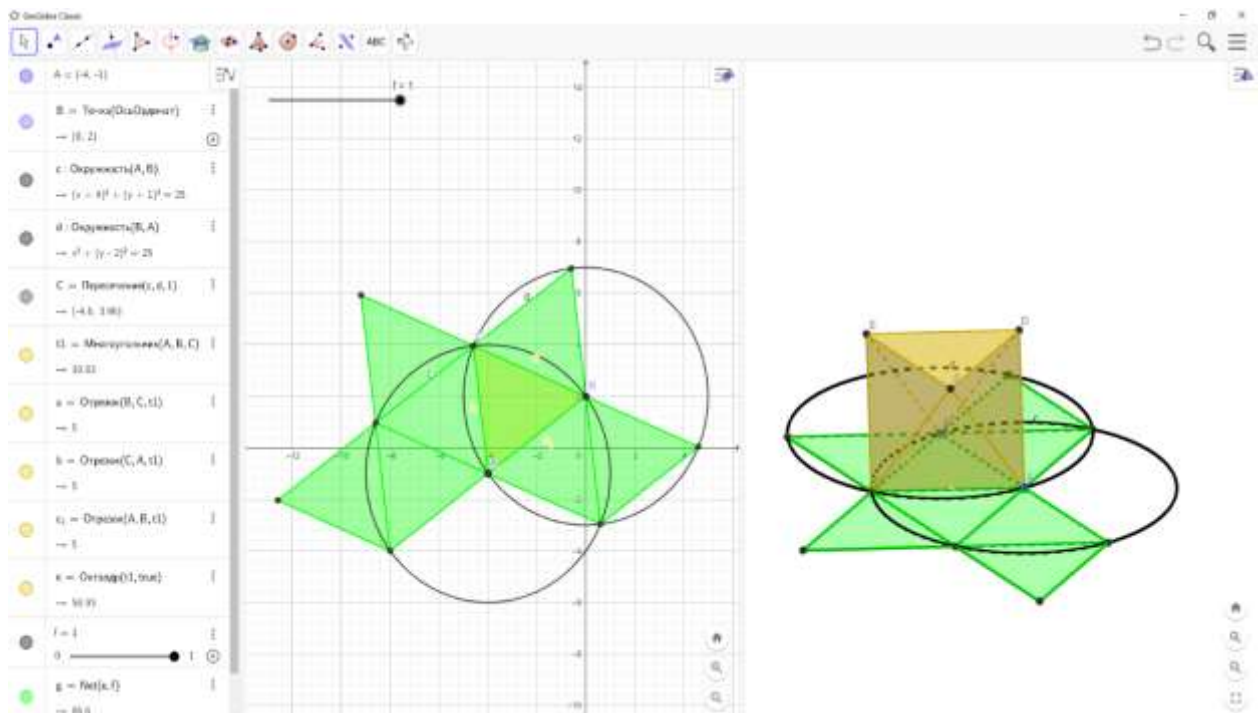


Рис. 5 Развёртка октаэдра

Заключение. Потенциальные направления для дальнейшей работы над этой темой включают: разработка интерактивных обучающих модулей, помогающих пользователям понимать геометрию многогранников; исследование различных типов многогранников и их свойств при сборке; Создание визуализаций, демонстрирующих процесс сборки в реальном времени с использованием анимаций; Прикладное значение может заключаться в помощи в учебном процессе для обучающихся, улучшении навыков пространственного мышления и более глубокому пониманию геометрических концепций.

Библиографический список:

1. Развертки геометрических тел. – URL: <https://intolimp.org/publication/tiema-uroka-chiertiezhi-i-razvvertki-ghieomietrichieskikh-tiel.html> – 08.04.2025. – Текст: электронный.
2. Конструируем геометрические тела. – URL: <https://globallab.ru/ru/project/list/razvvertki/general> – 08.04.2025. – Текст: электронный.
3. Моделирование многогранников. – URL: <https://school-science.ru/19/7/55395> – 08.04.2025. – Текст: электронный.

СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА И СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Дудникова А.В., Соколова О.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ СЛОЖНОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Аннотация: *определение положения центра тяжести поперечного сечения различных элементов имеет большое значение в различных областях: в строительстве — для обеспечения устойчивости зданий и мостов, в машиностроении — для балансировки автомобилей, самолетов, судов, в робототехнике — для предотвращения опрокидывания механизмов, а также в спорте и медицине — при анализе движений и нагрузок на тело. Существуют различные способы определения положения центра тяжести сложных поперечных сечений твердых тел. Правильный расчет определения положения центра тяжести позволяет равномерно распределить нагрузку, улучшить управляемость и предотвратить аварии.*

Ключевые слова: *центр тяжести, поперечное сечение.*

Центром тяжести тела называется точка приложения его силы тяжести (рис.1). Силы тяжести элементов тела представляют собой систему сходящихся сил, линии действия которых пересекаются в центре Земли. Однако углы между этими линиями настолько малы, что в технических расчетах ими пренебрегают. Поэтому центр тяжести тела можно рассматривать как центр системы параллельных сил, образуемых силами тяжести его элементов.

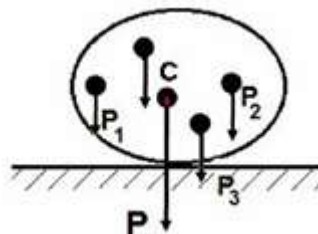


Рис. 1. Определение положения точки, приложения силы тяжести тела

При определении координат центра тяжести сложную фигуру разбивают на возможное меньшее число простых фигур и определяют координаты их центров тяжести в заданной системе координат.

Существуют различные способы определения координат центра тяжести:

1. аналитический способ;
2. способ симметрии;
3. способ разбиения на простые фигуры;
4. способ отрицательных площадей;
5. экспериментальные способы.

Рассмотрим каждый способ в отдельности.

Аналитический способ – способ непосредственного интегрирования.

При рассмотрении однородных тел правильной геометрической формы используется интегрирование в соответствии с формулами 1-3:

$$X_c = \frac{1}{V} \int X dV. \quad (1)$$

$$Y_c = \frac{1}{V} \int Y dV. \quad (2)$$

$$Z_c = \frac{1}{V} \int Z dV. \quad (3)$$

Для плоских фигур используются интегралы по площади в соответствии с формулами 4-6:

$$X_c = \frac{1}{S} \int X dS. \quad (4)$$

$$Y_c = \frac{1}{S} \int Y dS. \quad (5)$$

$$Z_c = \frac{1}{S} \int Z dS. \quad (6)$$

Для линейных тел в пространстве используются криволинейные интегралы в соответствии с формулами 7-9:

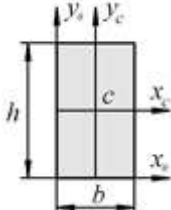
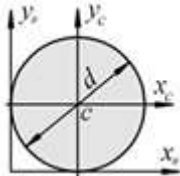
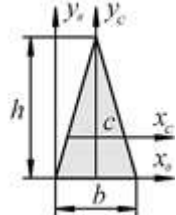
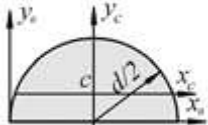
$$X_c = \frac{1}{L} \int X dL. \quad (7)$$

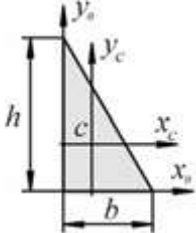
$$Y_c = \frac{1}{L} \int Y dL. \quad (8)$$

$$Z_c = \frac{1}{L} \int Z dL. \quad (9)$$

Способ симметрии применяется, когда центр тяжести совпадает с осью, плоскостью или центром симметрии. В этом случае положение центра тяжести определяется по формулам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1- Положение центра тяжести простых симметричных фигур

Форма сечения	Площадь сечения	Координаты центра тяжести
	$A = bh$	$X_c = \frac{b}{2}$ $Y_c = \frac{h}{2}$
	$A = \frac{\pi d^2}{4}$	$X_c = Y_c = \frac{d}{2}$
	$A = \frac{1}{2}bh$	$X_c = \frac{b}{2}$ $Y_c = \frac{h}{3}$
	$A = \frac{\pi d^2}{8}$	$X_c = \frac{d}{2}$ $Y_c = \frac{2d}{3\pi}$

	$A = \frac{1}{2}bh$	$X_c = \frac{b}{3}$ $Y_c = \frac{h}{3}$
---	---------------------	---

Способ разбиения на простые фигуры применяется при определении положения центра тяжести сложных фигур. При этом, используется разделение тела на простые элементы с известными центрами тяжести и площадью.

Для нахождения положения центров тяжести однородных тел способом разбиения следует:

1. Разбить фигуру на части, положения центров тяжести которых, известны.
2. Ввести декартову систему координат.
3. Определить центры масс, а так же величины I_k , S_k или V_k каждой из частей.
4. Вычислить координаты центра тяжести искомой фигуры по формулам:

А. если тело представляет собой однородную пластину постоянной толщины, то координаты ее центра тяжести:

$$X_c = \frac{1}{S} \sum S_k X_k \quad (10)$$

$$Y_c = \frac{1}{S} \sum S_k Y_k \quad (11)$$

где $S = \sum S_k$ - площадь всего тела; y_k, x_k , - координаты центров тяжести частей тела.

В. координаты центра тяжести объемного тела постоянной плотности находятся по формулам:

$$X_c = \frac{1}{V} \sum V_k X_k \quad (12)$$

$$Y_c = \frac{1}{V} \sum V_k Y_k \quad (13)$$

$$Z_c = \frac{1}{V} \sum V_k Z_k \quad (14)$$

где $V = \sum V_k$ - объем всего тела V_k – объём k-ой части.

С. для тела, которое можно представить в виде тонкой линии в пространстве, формулы для координат центра тяжести получаются в виде:

$$X_c = \frac{1}{L} \sum l_k X_k \quad (15)$$

$$Y_c = \frac{1}{L} \sum l_k Y_k \quad (16)$$

$$Z_c = \frac{1}{L} \sum l_k Z_k \quad (17)$$

где $L = \sum l_k$ - длина всей линии; l_k - длины ее частей.

Способ отрицательных площадей применяется при учете вырезов в фигурах, если центры тяжести тела без выреза и вырезанной части известны. Согласно этому методу (например, в случае одного выреза) координаты центра тяжести находятся по формуле:

$$X_c = \frac{S_1 X_1 - S_2 X_2}{S_1 - S_2} \quad (18)$$

$$Y_c = \frac{S_1 Y_1 - S_2 Y_2}{S_1 - S_2} \quad (19)$$

где S_1 – площадь без выреза; X_1, Y_1 – координаты центра тяжести; S_2 – площадь выреза; X_2, Y_2 – координаты центра тяжести выреза.

Определение положения центра тяжести имеет важное практическое значение, так как относительно этой точки данное тело находится в условии равновесия. Правильный расчет определения положения центра тяжести позволяет равномерно распределить нагрузку, улучшить управляемость транспортными средствами, правильно проектировать и строить различные сооружения и предотвращать аварии. В инженерных задачах часто приходится определять центры тяжести различных сечений тел, представляющих собой геометрические плоские фигуры иногда весьма сложной формы.

Библиографический список:

1. Яцун, С.Ф., Мищенко В.Я., Политов Е.Н. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: учебное пособие/ М: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. 208с.
2. Локтионова О.Г., Яцун С.Ф., Емельянова О.В. Лекции по теоретической механике: учебное пособие / Курск: Юго-Зап. Гос. Ун-т., 2014. 188с.
3. Яцун С.Ф., Мищенко В.Я. Механика: учебное пособие для студентов вузов: в 2 ч./ Ч.1 / Курск: КГТУ, 2004. 140с.
4. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П. Сопротивление материалов: учебник для студ. вуз. / М.: Высшая школа, 2003. 560 с.
5. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика: Учебное пособие. / М.: Высшая школа, 1989. 351 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

Аннотация: *центр тяжести – это точка, через которую проходит линия действия силы тяжести, то есть точка, являющаяся центром параллельных сил тяжести, приложенных к отдельным элементарным частицам тела. Определение положения центра тяжести имеет важное практическое значение, так как относительно этой точки данное тело находится в условии равновесия. В инженерных задачах часто приходится определять положение центра тяжести различных сечений тел, представляющих собой геометрические плоские фигуры, иногда весьма сложной формы и для этого бывает целесообразно использовать экспериментальные способы.*

Ключевые слова: *центр тяжести, экспериментальный способ.*

Центром тяжести называется точка, через которую проходит линия действия силы тяжести, т.е. точка, являющаяся центром параллельных сил тяжести, приложенных к отдельным элементарным частицам тела.

Первым открытием Архимеда было введение понятия центра тяжести тела, т.е. доказательство того, что в любом теле есть единственная точка, в которой можно сосредоточить его вес, не нарушив равновесного состояния.

Сформулированное им понятие центра тяжести звучало так: «Центром тяжести некоторого тела является некоторая расположенная внутри него точка, обладающая тем свойством, что если за нее мысленно подвесить тяжелое тело, то оно останется в покое и сохранит первоначальное положение».

Доказательство теоремы о существовании центра тяжести основано на мысленном уравнивании тела. Если взять какое-то твердое тело и попытаться положить его на прямую линию, то уравновешенное тело не упадет. К примеру, возьмем горизонтальную опору и твердое тело то, поместив тело на горизонтальную опору, нужно найти такое положение, чтобы тело не упало и сохраняло равновесие.

Архимед предложил провести вертикальную линию в уравновешенном теле, а после перевернуть тело, рассмотреть 3 случая с телом, находящимся в другом положении и провести вертикальную линию. В итоге центр пересечения этих линий является центром тяжести данного тела. Это легло в основу практического способа для определения положения центра тяжести.

Способ подвешивания – один из экспериментальных способов определения положения центра тяжести, в том числе поперечного сечения.

Суть способа заключается в том, что тело подвешивают за различные его точки на тросе или нити. Направление нити будет указывать направление, в котором находится центр тяжести тела. Точка пересечения этих направлений и

будет положением центра тяжести. Эксперименты проводят на установке, показанной на рисунке 1.

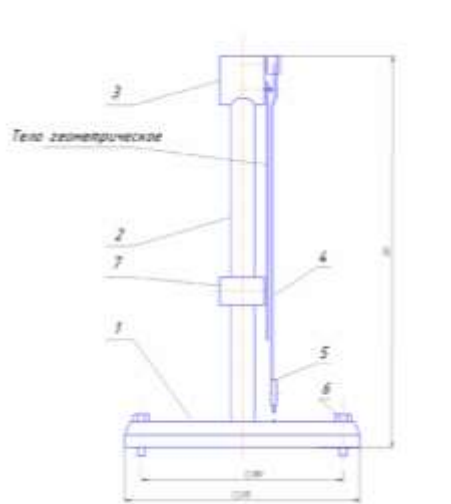


Рис. 1. Установка для определения положения центра тяжести сложного сечения

Установка выполнена в настольном исполнении и состоит из основания 1 с вертикальной стойкой 2. Сверху на стойке закреплена головка 3 с двумя осями, на нижней из которых подвешивается какая-либо плоская фигура из комплекта сменных фигур, а на верхней отвес 4 с грузом 5 на конце. В свободном состоянии отвес может поворачиваться относительно своей оси в вертикальной плоскости. Для выставки отвеса в вертикальном положении установка имеет регулируемые опоры 6. В средней части стойки установлен регулируемый по высоте упор 7, который позволяет прижать к нему плоскую фигуру движением отвеса вдоль своей оси для проведения на ней вертикальной линии по пазу отвеса

Установку помещают на ровной горизонтальной поверхности стола, вращая регулируемые опоры 6, выставляют отвес 4 в вертикальное положение так, чтобы острый конец отвеса смотрел точно на коническую стрелку основания 1. С помощью скотча прикрепляют к одной из сменных фигур бумагу соответствующей формы. Подвешивают одну из сменных фигур, центр тяжести, которой необходимо определить, на эту ось за одно из трех предусмотренных отверстий и медленно возвращают отвес в исходное положение. После прекращения колебаний фигуры фиксируют её положение, зажав ее между упором 7 и отвесом 4, для чего медленно и осторожно подвигают отвес и проводят вертикальную линию на плоской фигуре, двигаясь вдоль центрального паза отвеса 4. Отводят отвес 4 от плоской фигуры, двигая его вдоль оси. Снимают фигуру и перевешивают ее за другое отверстие и повторяют все действия снова. Снимают фигуру и перевешивают за третье отверстие и повторяют все действия. Точка пересечения трех линий и будет являться центром тяжести данной фигуры.

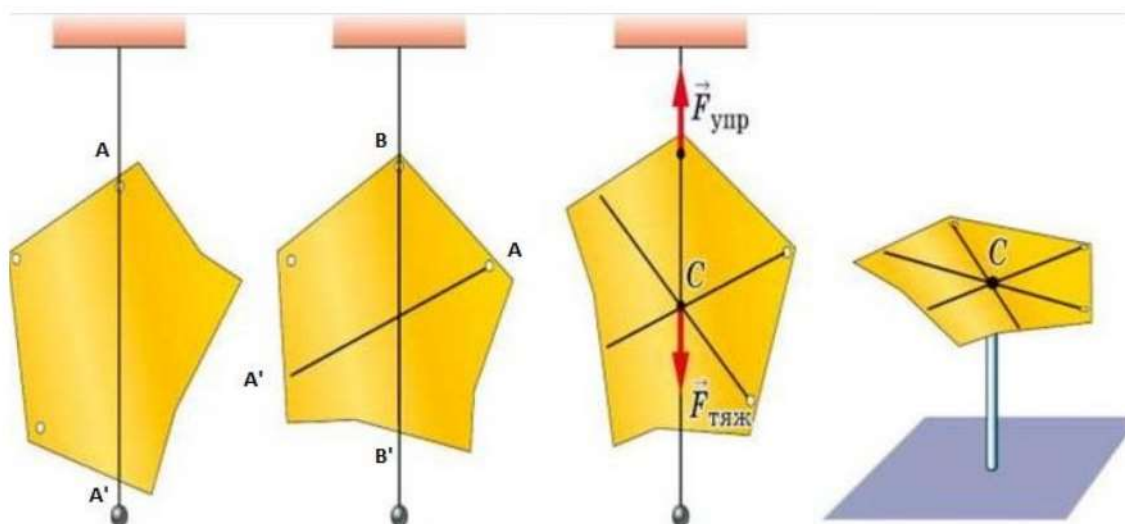


Рис. 2. Определение положения центра тяжести сложного сечения

Ярким примером практического применения определения положения центра тяжести является знаменитая Пизанская башня в Италии. Она имеет такой наклон, что, кажется, будто она падает. Но на данный момент центр тяжести башни всего в 2-х метрах от середины её опоры. Пизанская башня «упадет» в том случае, если отклонение составит около 14 метров.



Рис. 3. Пизанская башня в Италии

Способ взвешивания ещё один из экспериментальных способов определения положения центра тяжести.

Этот способ положен в основу экспериментальной установки для центровки модели самолета. Для определения сил давления на опоры используют платформенные весы. Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весо- измерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе груза. Далее сигнал

преобразуется в цифровой код с последующей обработкой в микропроцессоре. Измеренное значение массы выводится на дисплей.

Самолет устанавливается колесами на платформы 1 весов.

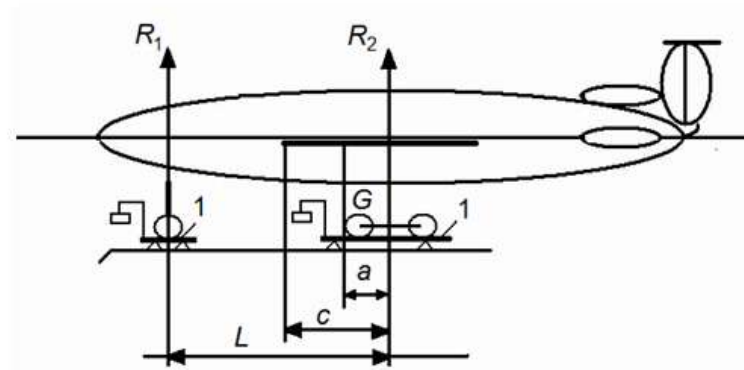


Рис. 4. Схема экспериментальной установки

Взвешиванием находят силу давления колес на платформы. Тем самым находятся численно равные этим силам реакции R_1 и R_2 . Приравнявая к нулю сумму моментов всех сил относительно центра тяжести C самолета, получают уравнение:

$$R_2 a - R_1 (L - a) = 0 \quad (1)$$

откуда находят величину a :

$$a = \frac{LR_1}{(R_1 + R_2)} \quad (2)$$

Очевидно, $R_1 + R_2 = G$, где G – масса самолета.

Центровка – это расстояние от носка средней аэродинамической хорды крыла до центра масс самолета, выраженная в процентах:

$$X = \frac{X_T}{b_a} 100\% \quad (3)$$

где X_T – расстояние от носка средней аэродинамической хорды крыла до центра масс самолета; b_a – длина средней аэродинамической хорды (рис. 5).

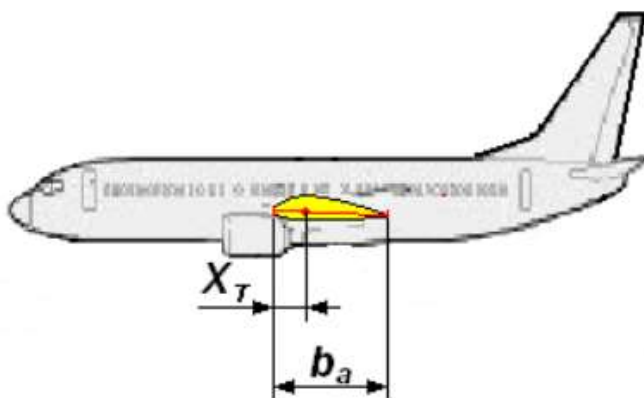


Рис. 5. Схема центровки

Величина X должна быть в пределах 25 — 30 % для обеспечения хорошей эксплуатации самолета.

Рассмотрим сложение параллельных сил. Представим, что к трем точкам A_1 , A_2 и A_3 твердого тела приложены параллельные силы F_1 , F_2 и F_3 , образующие пространственную систему. Равнодействующая двух параллельных сил равна по модулю сумме их модулей, а линия действия делит расстояние между точками приложения слагаемых сил на отрезки, обратно пропорциональные силам (рис. 6).

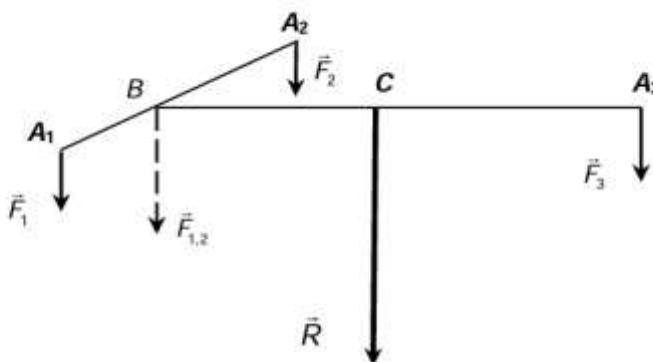


Рис. 6. Схема экспериментальной установки

Квадрат расстояния обратно пропорционален силе взаимодействия двух тел — это закон всемирного тяготения. Согласно закону всемирного тяготения, сила взаимодействия прямо пропорциональна массе каждого из этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между центрами тяжести этих тел.

Библиографический список:

1. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П. Сопротивление материалов: учебник для студ. вуз. / М.: Высшая школа, 2003. 560 с.
2. Блинов Л.А. Метод определения пространственного положения центра тяжести машин. / Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей», 2019, 2, 71–82.

3. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика: Учебное пособие. / М.: Высшая школа, 1989. 351 с.
3. Локтионова О.Г., Яцун С.Ф., Емельянова О.В. Лекции по теоретической механике: учебное пособие / Курск: Юго-Зап. Гос. Ун-т., 2014. 188с.
4. Тулев В.Д., Мышковец М.В. Теоретическая механика. Статика. / Минск, 2013. 79 с.
5. Яцун С.Ф., Мищенко В.Я. Механика: учебное пособие для студентов вузов: в 2 ч./ Ч.1 / Курск: КГТУ, 2004. 140с.

Самойлов М.А., Соколова О.В.
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ДЛИТЕЛЬНОЕ НАГРУЖЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

***Аннотация:** современное состояние знаний не позволяет теоретически надежно предсказать характеристики поведения материала в условиях длительного статического нагружения. Корреляция между свойствами материала при ползучести и его механическими характеристиками, определенными при комнатной температуре мала или вовсе отсутствует. Поэтому данные испытаний при комнатной температуре и эмпирические методы экстраполяции этих данных трудно использовать для прогнозирования поведения при ползучести в ожидаемых эксплуатационных условиях. В статье рассмотрено поведение металлических материалов в условиях длительного статического нагружения.*

***Ключевые слова:** длительное нагружение, металлические элементы.*

Явление ползучести, которое возникает при длительном нагружении металлов было открыто Л.Навье. В его статье, опубликованной в 1826 г., приведены результаты испытаний на ползучесть при комнатной температуре растянутых полос железа, красной меди, свинца и стекла, а также полых шаров, нагруженных внутренним давлением. Однако он не произвел измерений ползучести и не придал особого значения этому явлению.

Г.Кориолис изучал ползучесть сжатых свинцовых цилиндров при комнатной температуре, и результаты опубликовал в статье в 1830 г. На рисунке приведены полученные им кривые ползучести при постоянных во времени силах. Вопрос о том, каково было искажение формы испытываемого цилиндра за счет сил трения между плитами прессы и торцами образца и, следовательно, в какой степени было достигнуто чистое сжатие, остается невыясненным, так как в работе ничего не сказано об устранении сил трения.

В 1829 г. инженеру Луи Жозефу Вика было поручено инспектирование восьми висячих мостов через реку Рону. Он заинтересовался стабильностью деформаций, возникающих при нагружении, испытал при комнатной температуре

четыре отрезка неотожженной железной проволоки длиной 1 м при постоянных во времени нагрузках, составляющих $1/4$, $1/3$, $1/2$ и $3/4$ от нагрузки, при которой происходит разрушение проволоки в случае кратковременного нагружения. На рисунке изображены кривые ползучести, полученные Л.Вика. По оси ординат отложены удлинения в мм. Как следует из рисунка, наибольшая деформация за 2 года при нагрузке, равной $3/4$ разрушающей, составила 30%, т.е. были получены большие деформации.

В дальнейшем испытаниях металлов на ползучесть при растяжении было посвящено много работ. Из них следует отметить статью, опубликованную в 1910 г., Э.Н.да Коста Эндрейда, который проводил испытания растянутых свинцовых образцов, нагретых до 165°C , при постоянной силе и постоянном напряжении. На рисунке приведены полученные им кривые. Естественно, что кривая ползучести при постоянной силе, описывающая процесс ползучести при непрерывном увеличении напряжения за счет уменьшения площади поперечного сечения образца, располагалась выше кривой при постоянном напряжении, разрушение при постоянной силе происходит раньше, чем при постоянном напряжении. Постоянство напряжения в опытах Э.Н. да Коста Эндрейда достигалось в результате уменьшения нагрузки на образец за счет погружения в жидкость грузов специального очертания по мере удлинений стержня. Э. Н. да Коста Эндрейд показал, что процесс ползучести представляет собой наложение двух видов течений: одного, происходящего с убывающей скоростью, и второго, скорость которого постоянна.

В 1835 г. В.Вебер опубликовал статью, в которой описал открытое им при растяжении шелковых нитей явление упругого последействия, которое отличается от явления ползучести тем, что деформации, возникшие во времени после приложения нагрузки, уменьшаются до нуля после снятия ее.

В первой трети XX века в связи с развитием тепловых двигателей, было опубликовано много работ, в которых изложены результаты экспериментального исследования ползучести при одноосном растяжении и сделаны попытки установления зависимости деформаций ползучести и их скоростей от напряжения, времени и температуры.

Из них следует упомянуть степенную зависимость скорости деформации ползучести во второй стадии от напряжения, установленную инженером Ф.Нортоном и инженером Р.Бейли. Последний в 1935 г. опубликовал работу, в которой изложена теория установившейся ползучести при не одноосном напряженном состоянии.

Установившейся ползучестью называется процесс ползучести, протекающий при постоянных во времени напряжениях. Он реализуется в случае статически определенных задач при постоянных во времени внешних силах. В статически неопределимых задачах для вычисления напряжений необходимо дополнительно рассматривать деформации, которые изменяются во времени за счет ползучести материала. Поэтому в таких задачах даже при постоянных во внешних силах изменение деформаций всегда связано с изменением напряжений и

перераспределением их по объему детали. Этот процесс, протекающий при изменяющихся во времени напряжениях, называется неустановившейся ползучестью.

В основу теории Р.Бейли положено предположение, что деформации ползучести в направлении одной главной оси зависят от сдвигов в плоскостях, проходящих через две другие главные оси.

В 1935 г. Ф.Удквист на IV Международном конгрессе по теоретической и прикладной механике изложил теорию установившейся ползучести при одноосном напряженном состоянии и применил ее для расчета диска вентилятора. Как отмечает автор, эта работа была вызвана статьей А.Стодолы, опубликованной в 1933 г., в которой было указано на необходимость учета явления ползучести в расчетах и проектировании деталей машин. Эта же мысль содержится в известной монографии А.Стодолы, посвященной расчету и проектированию паровых и газовых турбин.

Простейшие теории для одноосного напряженного состояния:

Согласно теории старения, предложенной инженером К.Содербергом в 1936 г. предполагается, что при заданной температуре для одноосного напряженного состояния между деформацией, напряжением и временем существует определенная зависимость (1):

$$\Phi_{1(\varepsilon, \sigma, t)} = 0 \quad (1)$$

Эта теория была проанализирована и обобщена Ю.Н.Работновым, который указал также на ее недостатки. По этой теории расчеты на ползучесть приводятся к расчетам при нелинейных зависимостях между напряжениями и деформациями, полученных из семейства кривых ползучести для значения времени, при котором исследуется напряженное и деформированное состояние. Графики зависимостей напряжений от деформаций при определенных значениях времени называются изохронными кривыми ползучести.

Согласно теории течения, предложенной инженером К.Дэвенпортом в 1938 г., предполагается, что при заданной температуре для одноосного напряженного состояния между скоростью деформации ползучести $\dot{\xi}^c$, напряжением σ и временем t существует определенная зависимость (2):

$$\Phi_{2(\dot{\xi}^c, \sigma, t)} = 0 \quad (2)$$

Согласно теории упрочнения, впервые предложенной механиком и инженером Паулем Людвиком в 1909г., а затем А.Надаи в 1933г. и К.Дэвенпортом в 1938г., предполагается, что при заданной температуре для одноосного напряженного состояния между деформацией ползучести, ее скоростью и напряжением существует определенная зависимость (3):

$$\Phi_{2(\varepsilon^c, \dot{\xi}^c, t)} = 0 \quad (3)$$

Особенностью этой теории является то, что время в эту зависимость явным образом не включено.

Ю.Н.Работнов в 1966г. Предложил более общую теорию, чем рассмотренные выше теории течения и упрочнения. Он принял, что при определенной температуре скорость деформации ползучести $\dot{\xi}^c$ является функцией напряжения σ и некоторого числа параметров q_k , которые называются структурными (4):

$$\dot{\xi}^c = \Phi_{4(\sigma, q_1, \dots, q_k, \dots, q_n)} \quad (4)$$

Эта теория получила название теории структурных параметров. Изменение некоторого структурного параметра описывается следующим кинетическим уравнением (5):

$$d_{q_k} = a_k d\varepsilon^c + b_k d\sigma + c_k dt + f_k dT \quad (5)$$

где a_k, b_k, c_k, f_k — некоторые функции ε^c, σ, t и T (T — температура), а также число q_1, q_k, q_n , если структурных параметров равно n .

Если за структурный параметр принять так называемую поврежденность материала ω являющуюся функцией, то тогда приходим к так называемым кинетическим уравнениям состояния (6):

$$\dot{\xi}^c = \dot{\xi}^c(\sigma, \omega), \omega = \omega(\sigma, \omega) \quad (6)$$

Эти уравнения впервые были предложены Ю.Н. Работновым. В дальнейшем их развивали механик Сергей Александрович Шестериков и его сотрудники. С.А. Шестерикову принадлежит также исследование уравнения состояния теории упрочнения и новая зависимость деформации ползучести от напряжения. В работах механика Олега Васильевича Соснина и его сотрудников предложен энергетический вариант теории ползучести, в основу которого положены следующие допущения: процессы ползучести и разрушения протекают совместно и влияют друг на друга, интенсивность процесса ползучести оценивается удельной мощностью рассеяния, а интенсивность повреждения — удельной энергией рассеяния.

Кинетические уравнения и уравнения энергетического варианта теории ползучести являются уравнениями связанной задачи теории: ползучесть — разрушение. Заметим, что оценка повреждаемости на основе исследования напряженно-деформированного состояния была предложена Л.М.Качановым в 1958 г., который ввел понятие сплошности ψ ($\psi=1-\omega$) и предложил дифференциальное уравнение для нее.

Библиографический список:

1. Яцун, С.Ф., Мищенко В.Я., Политов Е.Н. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: учебное пособие/ М: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. 208с.

2. Локтионова О.Г., Яцун С.Ф., Емельянова О.В. Лекции по теоретической механике: учебное пособие / Курск: Юго-Зап. Гос. Ун-т., 2014. 188с.

3. Яцун С.Ф., Мищенко В.Я. Механика: учебное пособие для студентов вузов: в 2 ч./ Ч.1 / Курск: КГТУ, 2004. 140с.

4. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П. Сопротивление материалов: учебник для студ. вуз. / М.: Высшая школа, 2003. 560 с.

5. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. Прикладная механика: Учебное пособие. / М.: Высшая школа, 1989. 351 с.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И ФИНАНСОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ»

Воробьева К.В., Губанова Ю.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ПЕРЕХОД РАБОТНИКОВ БУХГАЛТЕРИИ НА СДЕЛЬНУЮ ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Аннотация: В статье рассмотрены возможности внедрения в практику организаций сдельной оплаты труда для работников бухгалтерии. Определены показатели, которые будут использоваться для начисления сдельной заработной платы специалистам в области бухгалтерского учета. Проведен опрос и учтено мнение практикующих бухгалтеров различных организаций о возможности начисления заработной платы при сдельной форме оплаты труда. Проанализированы положительные и отрицательные стороны применения сдельной формы оплаты труда для сотрудников бухгалтерии.

Ключевые слова: бухгалтерия, сдельная оплата труда, повременная оплата труда, заработная плата, сдельная расценка, аутсорсинг.

Сдельная форма оплаты труда становится все более популярной. В условиях высокой конкуренции компании ищут способы повышения эффективности работы своих сотрудников и оптимизации затрат. Система сдельной оплаты труда позволяет мотивировать сотрудников на достижение более высоких результатов, оптимизацию рабочего времени и повышение качества выполняемых задач, так как сотрудники заинтересованы в том, чтобы делать свою работу аккуратно и без ошибок.

В настоящее время бухгалтерский учет организации могут вести самостоятельно с помощью штатных специалистов либо через аутсорсинговые фирмы, с которыми заключается договор на бухгалтерское обслуживание.

Основная статья затрат в бухгалтерской фирме – это оплата труда сотрудников-бухгалтеров. Бухгалтеры, ведущие учет предпринимателей

и организаций, взятых на обслуживание – это основной актив, который нужно возвращать, холить и лелеять. Есть два принципиально разных подхода к оплате труда бухгалтеров: повременная и сдельная формы (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Формы и системы оплаты труда

Форма оплаты труда	Системы оплаты труда	Как платить заработную плату
Повременная	Простая повременная	Тарифная ставка за отработанный час
	Окладная	Фиксированный оклад ежемесячно
	Повременно-премиальная	Тарифная ставка за отработанный час + премия за показатели
Сдельная	Прямая сдельная	Сдельная расценка за услугу или работу
	Сдельно-прогрессивная	Сдельная расценка за услугу или работу + доплата за показатели сверх нормы
	Сдельно-косвенная	Процент от суммы сделок основных работников
	Аккордная	Фиксированная сумма за комплекс работ
	Сдельно-премиальная	Сдельная расценка за услугу или работу + премия за показатели

Повременная оплата труда – это форма начисления заработной платы, при которой размер вознаграждения работника зависит от фактически отработанного им времени. На размер заработной платы могут влиять квалификация и стаж работы сотрудника компании [1].

Сдельную оплату труда завязывают на количественные показатели. Она представляет собой систему вознаграждения работников, основанную на выполненной работе или произведенных товарах и услугах. Понятно, что в бухгалтерском бизнесе это вовсе не хрестоматийная обработка деталей на станке. Показателями для расчета оплаты труда могут быть количество индивидуальных предпринимателей и организаций, которых ведет бухгалтер, дополнительные услуги, оказываемые бухгалтером, и т.д. На эти показатели могут быть наложены корректировки, исходя из трудоемкости и количества времени, затрачиваемого бухгалтером [4].

Расчет оплаты труда персонала – сложное и ответственное дело. В крупных организациях на эту должность выделяется отдельный сотрудник.

К примеру, факторами, влияющими на трудозатраты бухгалтера по заработной плате, являются:

- конкретное число начислений и удержаний;
- проведение межрасчетов;
- число лицевого счетов работников и расчетных листков.

Обычно нормативом при начислении заработка работникам предприятия считается численность сотрудников, т.е. число расчетных листков за 1 месяц на 1 бухгалтера-расчетчика. Средний показатель – 500 сотрудников на 1 расчетчика. Таким образом, если в компании численность составляет 1000 человек, потребуется два специалиста по начислению заработной платы.

При грамотном и справедливом расчете сдельных расценок на натуральные показатели работы бухгалтера существенная разница в оплате труда не должна возникать.

В ходе исследования данной темы нами было проведено анкетирование среди практикующих бухгалтеров разных организаций. Анкета-опрос предусматривала ответы респондентов на шесть вопросов.

В анкетировании приняли участие работники бухгалтерии:

- Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»;
- Читинского института ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»;
- Забайкальского регионального общего центра обслуживания – структурного подразделения Центра корпоративного учета и отчетности «Желдоручет» – филиала ОАО «РЖД» (далее – ЗаБОЦОР).

В опросе всего участвовало 35 респондентов. Результаты опроса приведены на рисунке 1.

На вопрос «Считаете ли Вы сдельную форму оплаты труда справедливой?» 14 человек ответили «да», 11 человек (31%) – «нет», и 10 человек (более 28%) не смогли ответить на данный вопрос.

Считаете ли Вы сдельную форму оплаты труда справедливой?



Знаете ли Вы, что в настоящее время некоторые частные организации применяют сдельную форму оплаты труда для начисления заработной платы своим бухгалтерам?



Как Вы считаете, можно оценить работу бухгалтера в натуральных показателях (по объему оформленных документов, зарегистрированных фактов хозяйственной жизни, составленных отчетов, деклараций)?



Как Вы считаете, можно применить сдельную форму оплаты труда в отношении работников бухгалтерии?



Какая форма оплаты труда в отношении Вас как работника устраивает больше?



Хотели бы Вы перейти на сдельную форму оплаты труда?



Рисунок 1. Результаты анкетирования по вопросам применения сдельной формы оплаты труда среди практикующих бухгалтеров разных организаций

Положительный ответ 40% опрошенных респондентов можно связать с рядом причин:

- сдельная оплата труда позволяет работникам получать вознаграждение, которое напрямую связано с их производительностью и качеством работы. Это создает ощущение справедливости, так как сотрудники видят, что их усилия и достижения отражаются в их доходе;

- сдельная система оплаты труда часто основана на четких и измеримых показателях, что делает систему более прозрачной. Бухгалтеры могут легко понять, как рассчитывается их заработок, и видеть, какие действия приводят к увеличению дохода;

- в условиях сдельной оплаты труда работники, которые выполняют больше задач или работают более эффективно, получают больше. Это может восприниматься как справедливое распределение вознаграждения в зависимости от вклада каждого сотрудника.

При ответе на второй вопрос анкеты «Знаете ли Вы, что в настоящее время некоторые частные организации применяют сдельную форму оплаты труда для начисления заработной платы своим бухгалтерам?» 20 человек или 57% респондентов не знают, что в настоящее время некоторые частные организации применяют сдельную форму оплаты труда для начисления заработной платы своим бухгалтерам.

Среди причин такого ответа можно выделить:

- недостаток информации, выражающийся в отсутствии открытых обсуждений на эту тему или недостатком прозрачности в кадровой политике;

- в существовании стереотипа в обществе, что бухгалтеры получают фиксированную зарплату. Затрудняется понимание того, что в некоторых компаниях применяются альтернативные системы оплаты труда.

Третий вопрос был связан с возможностью оценки работы бухгалтера в натуральных показателях (например, по объему оформленных документов, зарегистрированных фактов хозяйственной жизни, составленных отчетов, деклараций и других показателей).

Большинство опрошенных, а именно 21 чел. или 60% считают, что нельзя оценить работу бухгалтера в натуральных показателях.

Причинами могут служить то, что:

- бухгалтерия занимается широким спектром задач, включая учет, налогообложение, финансовый анализ и подготовку отчетности. Эти задачи не всегда могут быть сводимы к простым количественным показателям, так как качество работы может существенно варьироваться;
- существует субъективность оценки качества. Множество аспектов бухгалтерской работы, таких как точность, полнота и соблюдение сроков, трудно выразить в натуральном виде;
- работа бухгалтерии зависит от изменений в законодательстве, нормативов и экономической ситуации. Эти факторы могут влиять на время и уровень труда, что делает количественную оценку еще более сложной.

Следующим был вопрос «Как Вы считаете, можно применить сдельную форму оплаты труда в отношении работников бухгалтерии?». 26 человек или практически 75% респондентов считают, что применить сдельную форму оплаты труда в отношении работников бухгалтерии нельзя.

Возможно, специалисты связывают со следующими факторами:

- в бухгалтерии качество работы имеет критическое значение. Ошибки могут привести к серьезным последствиям, включая финансовые потери и юридические проблемы. Сдельная оплата может создавать давление на сотрудников, что может негативно сказаться на качестве выполняемой работы;
- бухгалтеры часто работают с жесткими сроками, и сдельная оплата может создавать дополнительные стрессы, что приведет к снижению производительности и качества работы.

При ответе на вопрос «Какая форма оплаты труда в отношении Вас как работника устраивает больше?» 33 человека (более 95%) отметили, что им больше подходит повременная (окладная) форма оплаты труда.

Привычная форма оплаты труда обеспечивает:

- стабильность дохода;
- снижение стресса, так как бухгалтеры могут сосредоточиться на качестве работы, а не на количестве выполненных задач;
- качество работы, потому что повременная оплата позволяет работникам уделять больше времени на проверку и анализ данных, что способствует снижению ошибок;
- профессиональное развитие в связи с тем, что, работая в условиях повременной оплаты, бухгалтеры могут уделять время обучению и повышению квалификации, что может быть сложно в условиях сдельной оплаты, где акцент ставится на производительность.

На последний вопрос «Хотели бы Вы перейти на сдельную форму оплаты труда?» только три человека ответили положительно. 22 человека выразили неготовность к такому переходу, а у 10 человек данный вопрос вызвал затруднение.

Возможными причинами нежелания работников бухгалтерии переходить на количественную оценку своего труда, могут являться:

- сложность оценки работы бухгалтера;
- наличие командной работы. Сдельная оплата может создавать конкуренцию между коллегами, что может негативно сказаться на атмосфере в коллективе;
- опасение работников, что переход на сдельную оплату может привести к неопределенности в доходах, и это вызывает беспокойство.

Подводя итоги проведенного опроса, можно сказать, что меньше всего на сегодняшний день готовы к переходу на сдельную заработную плату работники именно аутсорсинговой обслуживающей организации – ЗаБОЦОР. Все 19 человек, участвующих в анкетировании, ответили, что нельзя применить сдельную форму оплаты труда в отношении работников бухгалтерии и их, как работников, устраивает повременная форма оплаты труда. Ни один человек не выразил желание переходить на сдельную форму.

Безотносительно того, насколько технически это сложно или, наоборот, просто организовать, такой подход имеет принципиальные для бухгалтерского бизнеса положительные и отрицательные стороны.

К «плюсам» сдельной оплаты труда бухгалтеров можно отнести следующие:

- стимулирует бухгалтера к достижению количественных результатов, так как его зарплата напрямую зависит от них;
- прозрачна и понятна и бухгалтеру, и его руководителю-собственнику бухгалтерской фирмы;
- легко найти бухгалтера-исполнителя на простые задачи;
- снижение текучести кадров (если сотрудники видят, что их усилия вознаграждаются, это может привести к повышению удовлетворенности работой);
- улучшение планирования и прогнозирования (более точное планирование бюджета на оплату труда, так как затраты будут зависеть от фактической производительности сотрудников).

«Минусами» сдельной оплаты труда бухгалтеров являются:

- страдает гибкость управления персоналом бухгалтерской фирмы, например, когда требуется взаимозаменяемость;
- не способствует лояльности бухгалтера к работодателю, так как бухгалтер не защищен от возможных «перепадов» своей нагрузки. Например, если ушел один клиент, а остальные все «заняты» другими бухгалтерами;
- нацеленность на количество противоречит качеству работы. Традиционно, при такой системе оплаты труда самый высокий процент бухгалтерского «брака»;
- работник может отказаться от выполнения «невыгодной работы» по клиенту, тогда как бухгалтерская фирма может быть стратегически заинтересована в удержании такого клиента.

Исходя из практики применения сдельной заработной платы в отношении работников бухгалтерии, те организации, кто, так или иначе, уже «обжегся» на сдельной оплате труда или поняли, что такая система тормозит рост бухгалтерской фирмы, стараются найти другие альтернативные варианты или,

например, «миксы» из элементов сдельной формы и окладной системы [3].

Библиографический список:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 10.05.2025 г.).

2. Виды и формы оплаты труда // Официальный сайт сетевого издания «Кадровое дело» (Акцион. Кадры и HR). URL: <https://www.kdelo.ru/art/385470-formy-oplaty-truda-personala-19-m7> (дата обращения 10.05.2025 г.).

3. Жильцов А. Бухгалтерский бизнес: а нужна ли сдельная оплата труда для бухгалтеров? // Официальный сайт сетевого издания «Клерк.Ру». URL: <https://www.klerk.ru/blogs/multibuhgalter/515786/> (дата обращения 10.05.2025 г.).

4. Лебедев А. Сдельная оплата труда: что это и как рассчитывается заработная плата // Официальный сайт сетевого издания «RBC RU». URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/67f62d989a7947c415709516> (дата обращения 10.05.2025 г.).

СЕКЦИЯ «ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Александрова И.А., Таскина Е Д.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ФИНАНСОВЫЙ МОНИТОРИНГ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

***Аннотация:** финансовый мониторинг является ключевым инструментом предотвращения отмыывания денег и финансирования терроризма. Современные банки обязаны соблюдать требования законодательства и применять эффективные механизмы контроля транзакций. В данной статье рассматриваются методы выявления подозрительных операций, их классификация и перспективы развития систем финансового мониторинга.*

***Ключевые слова:** банковский мониторинг, подозрительные и необычные операции, Банк России, Платформа ЗСК, клиент, легализация преступных доходов, теневая экономика.*

Процесс легализации доходов, полученных преступным путем, представляет серьезную угрозу для безопасности стран, в том числе и для России. В соответствии со статьей 3 Федерального закона № 115-ФЗ «О противодействии

легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», легализацией доходов, полученных преступным путем, является придание правомерного вида владению, пользованию или распоряжению денежными средствами или иным имуществом, полученными в результате совершения преступления [1].

Банковский мониторинг – это отдельная аналитико-информационная система, которая действует под управлением Банка России. Ее основная задача – проводить комплексную оценку состояния каждой кредитной организации, банковских объединений в регионах, а также всей банковской системы страны и ее взаимодействия с международным сообществом. Мониторинг помогает отслеживать устойчивость отдельных банков и всей системы в целом, оценивать совокупные риски и выстраивать эффективное управление ими.

При этом банковский мониторинг является ключевым элементом финансового мониторинга, под которым подразумевается «совокупность действий государства посредством издания определенных нормативных актов и создание уполномоченных органов, усилия которых направлены на предотвращение легализации денег, полученных преступным путем, финансирование терроризма, распространение оружия массового уничтожения и незаконных финансовых операций как в отдельных субъектах, та и в масштабе всей страны и за ее пределами». [2]

Расширение финансовых рынков, стремительный рост экономики, особенно в цифровом секторе, а также активное внедрение новых программно-технических решений для проведения финансовых операций способствуют возникновению ключевых рисков в банковской сфере.

Современные способы проведения платежей преобразили банковскую систему, превратив ее в «теневое казначейство», в котором кредитные учреждения оказываются вовлеченными в сомнительную деятельность клиентов. Это облегчает проникновение незаконных средств в официальную финансовую систему страны и их дальнейшее использование, в том числе для финансирования террористических действий.

На сегодняшний день борьба с противоправным отмыванием «грязных» денег и финансированием терроризма усиливается во всем мире и ведется, в том числе, при поддержке специализированных международных организаций. Основной принцип в противодействии этому явлению заключается в том, что доходы, полученные преступным путем, не должны оставаться в распоряжении правонарушителей. Такой комплексный подход основан на финансовых и экономических обоснованиях необходимости пресечения подобных практик.

По данным за первые шесть месяцев 2024 года объем подозрительных операций по обналичиванию денежных средств уменьшился на 25% по сравнению с аналогичным периодом 2023 года и составил 27,8 млрд рублей. В банковском секторе снижение составило 30%, а объем таких операций сократился до 19,6 млрд рублей. Вне банковской сферы (речь идет о транзитных операциях, направленных на безналичную компенсацию наличной выручки, например, через

торговые компании, туристические агентства, платежные организации) падение составило 14%, до 8,2 млрд рублей (рисунок 1).



Рис. 1. Транзитные операции повышенного риска

Сокращение объемов обналичивания в банковской сфере в основном связано со снижением объемов обналичивания по платежным картам юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (более чем в 2 раза, до 3,7 млрд рублей) и исполнительным документам (в 4 раза, до 0,7 млрд рублей). На них приходится 7 и 12% соответственно. Наибольшую долю в обналичивании денежных средств занимают физические лица – 81% (рисунок 2).



Рис. 2. Обналичивание денежных средств

Объем подозрительных операций по выводу финансовых средств за рубеж также сократился – на 32%, составив 8,4 млрд рублей. Как и раньше, наиболее частой схемой являлись авансовые платежи за импорт товаров (48% от общего объема). На импорт товаров приходится 17%, Перевода за товары, не пересекающие границу Российской Федерации – 16%, переводы по сделкам и услугам – 15% и иные схемы – 4% (рисунок 3).



Рис. 3. Вывод денежных средств за рубеж

В первом полугодии 2024 года спрос на теневые финансовые услуги, как и в аналогичном периоде прошлого года, формировался в большей степени за счет строительной отрасли (31%), сферы услуг (25%) и торговли (25%). На производство и прочие отрасли приходится незначительное количество: 15 и 4 процентов соответственно (рисунок 4).

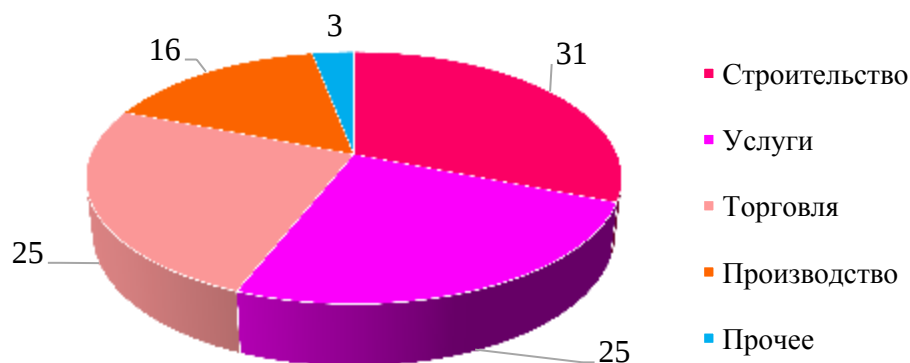


Рис. 4. Отрасли экономики, формировавшие спрос на теневые финансовые услуги

Продолжается положительная тенденция снижения объемов подозрительных финансовых операций: за первое полугодие 2024 года объемы упали на 27% по сравнению с тем же периодом 2023 года. Это стало возможным благодаря мерам, принимаемым как кредитными организациями, так и Банком России, а также функционирование информационно-аналитической системы – Платформы «Знай своего клиента» (Платформа ЗСК).

Платформа ЗСК ежедневно обеспечивает все банки риск-ориентированной информацией об уровне риска проведения подозрительных операций клиентов – юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. За время функционирования платформы ЗСК с 2022 года банки оценили около 7,7 млн хозяйствующих субъектов. Физические лица при этом не подвергались оценке. Благодаря работе платформы банки отказали в обслуживании клиентам с высоким

риском и применили около 500 тысяч ограничительных мер в отношении 160 тысяч клиентов. Это позволило предотвратить уход денежных средств в теневой сектор экономики в размере более 130 млрд рублей.

Банк России разработал классификацию банковских клиентов, основанную на уровне риска, разделив их на три группы: "зеленую" (низкий), "желтую" (средний) и "красную" (высокий). По данным Банка России, большинство клиентов входят в «зеленую» зону – на них приходится 96,8%. В группе среднего риска – 1,9% компаний и ИП. В «красной» зоне числится лишь 1,3% клиентов (рисунок 5).

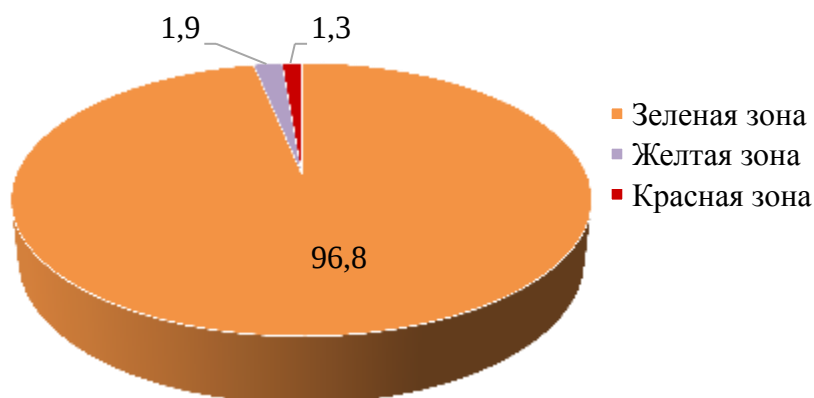


Рис. 5. Классификация банковских клиентов

Платформа позволяет любому пользователю оценить уровень риска, присвоенный компании или индивидуальному предпринимателю. Эта функция доступна как для личной проверки, так и для оценки потенциальных партнеров и контрагентов. В случае несогласия с присвоенной высокой категорией риска, предприниматель имеет право обратиться в Банк России с заявлением о пересмотре.

Банк России также создал двухуровневую систему пересмотра решений об отказах банков в проведении операций. Она позволяет защищать права добросовестных клиентов. Так как банки могут ошибочно расценить операции как подозрительные или добросовестный клиент просто не предоставил достаточное количество информации. Первый этап процедуры разрешения споров начинается с обращения клиента в банк, вынесший решение. Если банк не меняет свою позицию, следующим шагом является подача жалобы в межведомственную комиссию Банка России.

Эта система позволяет честному бизнесу избежать возможных трудностей, а также дополнительных затрат.

В результате осуществления надзорных мероприятий Банком России выявляются случаи использования недобросовестными участниками хозяйственной деятельности услуг кредитных организаций по переводу денежных средств, электронных денежных средств между физическими лицами с применением платежных карт и иных электронных средств платежа. Все чаще используются новые схемы переводов, такие как «вексельные переводы и

обналичивания», «перевод с карты на карту» или «со счета абонента оператора связи на электронный кошелек или карту» и другие схемы.

Если операция не соответствует критериям, установленным Банком России, банк имеет право предпринять следующие действия в отношении физического лица:

- запросить документы, подтверждающие операции;
- временно приостановить сомнительный входящий платеж на срок, не превышающий 5 дней для проведения проверки;
- ограничить или запретить снятие наличных в банкоматах на период проверки;
- ограничить или запретить покупки как в магазинах, так и в интернете на время проверки;
- в особых случаях – запретить переводы третьим лицам через мобильное приложение, личный кабинет и прочие сервисы до завершения проверки.

Данные меры банк может применять в соответствии со статьей 7 закона 115-ФЗ [1].

Ограничение операций подразумевает, что клиент имеет возможность выполнять эти операции, однако банк вводит определённый лимит. Например, клиент может снимать не более 20000 рублей наличными в банкоматах или осуществлять покупки, не превышающие 50000 рублей.

Запрет операций означает, что клиенту будет невозможно их выполнять до тех пор, пока он успешно не пройдет проверку.

После успешной верификации документов банк отменит все ограничения.

Финансовый мониторинг в банковской сфере остается одним из ключевых инструментов обеспечения экономической безопасности и стабильности финансовой системы страны. И несмотря на достигнутые результаты благодаря усилению контроля, внедрению новых платформ, таких как Платформа ЗСК, борьба с теневыми финансовыми схемами требует постоянного совершенствования механизмов контроля для соблюдения принципов прозрачности и законности.

Библиографический список:

1. О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: Федеральный закон: [от 07 августа 2001 № 115-ФЗ] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/ (дата обращения: 19.03.2025).

2. Финансовый мониторинг: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. Г. Братко, И. Е. Волосевич, В. И. Глотов и др.; под ред. Ю. А. Чиханчина, А. Г. Братко. Серия Бакалавриат и магистратура. Академический курс. – Москва: Юстицинформ, 2018. – Том 1 – 696 с.

3. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (БАНК РОССИИ) Структура подозрительных операций и отрасли экономики, формировавшие спрос

на теневые финансовые услуги – [Электронный ресурс] Режим доступа: https://cbr.ru/analytics/podft/resist_sub/2024_1/ (дата обращения: 01.04.2025).

4. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (БАНК РОССИИ) Обзор событий в сфере противодействия отмыванию доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения: 02.04.2025).

5. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (БАНК РОССИИ) Платформа «Знай своего клиента» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. – Режим доступа: https://cbr.ru/counteraction_m_ter/platform_zsk/ (дата обращения: 10.04.2025).

6. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (БАНК РОССИИ) Методические рекомендации о повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям клиентов – физических лиц 06.09.2021 г. № 16-МП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. – Режим доступа: https://cbr.ru/StaticHtml/File/117540/20210906_16-mr.pdf (дата обращения: 12.04.2025).

Вяткина Ю.Н., Неделько П.Е., Силищева Е.Д.
Читинская государственная медицинская академия,
г. Чита, Россия

МЕДИКОПРАВОВОЙ АСПЕКТ РАБОТЫ ВРАЧА ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ПРЕРЫВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

***Аннотация:** важное место в списке актуальных проблем современного здравоохранения России занимает – искусственное прерывание беременности. Проблема аборта всегда выделяется своей общественно-политической значимостью, так как она тесно связана с социально-экономическим положением страны, демографической ситуацией. В последние годы беременность и аборты в подростковом возрасте стали острой медико-социальной проблемой. Особое внимание стали уделять медико-правовому аспекту врача в вопросах проведения искусственного прерывание беременности.*

***Ключевые слова:** аборт, закон, несовершеннолетние, методы контрацепции, нежелательная беременность, студенты, опрос.*

Важное место в списке актуальных проблем современного здравоохранения России занимает – искусственное прерывание беременности. Проблема аборта всегда выделяется своей общественно-политической значимостью, так как она тесно связана с социально-экономическим положением страны, демографической ситуацией. В России с 2019 по 2024 года начал свою работу национальный проект

«Демография» – посвящённый решению демографических проблем в стране. Одной из главных задач являлось – увеличение рождаемости.

Для начала, согласно единой межведомственной информационно – статистической системе (ЕМИСС) за 2022 год всего было совершено 517 737 аборт [1]. В Международной научно-практической конференции «Аборт и здоровье женщины» были получены следующие: «...число прерываний беременности снижается. За период с 2021 по 2022 годы число аборт в Российской Федерации снизилось на 3,9% (16 213) за год (с 411 414 в 2021 году до 395 201 в 2022 году); число медицинских аборт по желанию женщины снизилось на 5,3% (10 073) за год (с 189 460 в 2021 году до 179 387 в 2022 году)». Охват беременных услугами по правовой, психологической и медико-социальной помощи за 2022 год вырос на 4,9%, отмечается в отчете. Разница данных ЕМИСС и Конференции в 122 тысячи детей, скорее всего из-за того, что данные Росстата, которые были на конференции, учитывают только аборт государственных клиник. В ЕМИСС за 2022 год показал 100 тысяч прерываний беременности частными компаниями и 400 тысяч государственными. Ко всему начинает меняться форма прерывания беременности. Ведь по данным аналитического исследования, проведённого фармацевтическими компаниями, общий объем потребления препаратов для медикаментозных аборт в 2022 году составил 1,4 млн упаковок – рост относительно 2021 года достиг 60%. В последние годы беременность и аборт в подростковом возрасте стали острой медико-социальной проблемой. Особое внимание стали уделять медико-правовому аспекту врача в вопросах проведения искусственного прерывание беременности [2]. В современном российском законодательстве права детей соответствуют международным нормам права и часто предоставляют им право принятия самостоятельного решения, в том числе и при оказании медицинской помощи [3]. Действующий закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» Согласно этому закону:

- Несовершеннолетние в возрасте старше пятнадцати лет имеют право на информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство или на отказ от него.

- Для проведения аборт в отношении несовершеннолетней, не достигшей полных 15 лет, необходимо заручиться согласием её законных представителей (родителей или лиц, их заменяющих: опекунов, попечителей, представителей детских учреждений) после сообщения им всех необходимых сведений [2].

Все это противоречит ст. 38 Конституции РФ, в соответствии с которой забота о детях – обязанность родителей. Статья 54 Семейного кодекса Российской Федерации признает ребенком лицо, не достигшее возраста восемнадцати лет, поэтому возможность несовершеннолетнего ребенка принимать самостоятельное решение в отношении своего здоровья является правом, противоречащим интересам самого ребенка. Согласно статье 134 Уголовного кодекса Российской Федерации, запрещается половое сношение и иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста, даже при наличии согласия

такого лица, таким образом во всех случаях обращения несовершеннолетней беременной в медицинскую организацию информация о ней должна передаваться в отдел полиции по месту регистрации. Возникшие противоречие в правах несовершеннолетних является актуальным [3].

Цель исследования: проанализировать результаты анкетирования, отображающие информированность и отношение акушеров гинекологов к проведению искусственного прерывания беременности, провести беседу и изучить тонкости работы гинеколога с пациентами, не достигшими 18 лет, а также проанализировать информированность студентов о мерах контрацепции.

Материалы и методы: анализ нормативно-правовых актов, поиск соответствующей научной литературы, проведение анкетирования среди акушеров-гинекологов города Чита, проведение анкетирования среди студентов.

Результаты:

Было проведено анкетирование акушеров гинекологов, вопросы представим в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Анкетирование акушеров гинекологов

Укажите Ваш возраст:	До 30 31-40 41-50 51-65 66 и более
Укажите ваш пол:	Мужской Женский
В каком лечебном учреждении Вы работаете?	Государственном Частном
С какими пациентами вы работаете?	До 18 После 18 Разное
Ваш стаж работы?	1-2 года 3-7 лет 8-15 лет 16 и более
Что такое аборт?	Искусственное прерывание беременности Выкидыш Оба варианта верны (или другое)
Какое ваше личное отношение к абортам?	Это недопустимо Это нормально Другое. Ваш вариант: _____
До _____ какого _____ срока _____ беременности _____ допустимо _____ проводить аборт? _____	
До какого возраста пациентки необходимо уведомлять её родителей о терапевтических процедурах? _____	
До какого возраста пациентки необходимо уведомлять её родителей о хирургических процедурах? _____	

Если к Вам обратится пациентка с просьбой провести искусственное прерывание беременности без уведомления об этом родителей, до какого возраста пациентки Вы откажете ей в данной услуге? _____

Если пациентка желает скрыть информацию о беременности, до какого возраста пациентки Вы не согласитесь этого сделать? _____

После проведения анализа было выявлено: Значительная часть врачей отказывалась участвовать в данной работе. Из 45 врачей, на контакт вышло 7 человек.

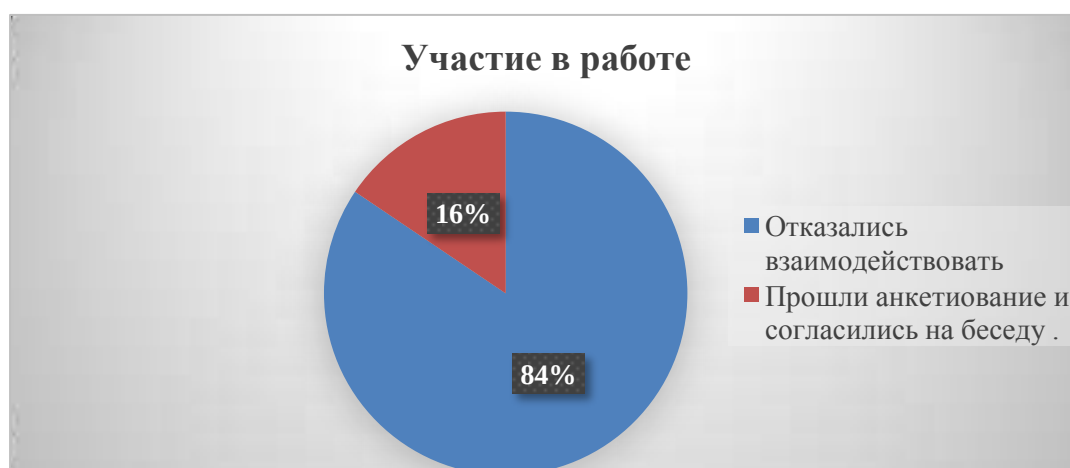


Рис. 1. Анализ участия в опросе

Из семи опрошенных акушеров-гинекологов большая часть считает, что провести искусственное прерывания беременности можно без уведомления родителей (или законных представителей) только после 18 лет, что нарушает права девушек подростков возраста 15 -17 лет. Можно сделать вывод, что врачи избегают вопросов на данную тему, что говорит о наличии правовых коллизий в законодательстве РФ. Принятие решения о прерывании беременности может порождать многочисленные конфликты.

Не знание правовых норм регулирования абортс создает множество проблем для врачей и пациентов.

Для врачей это может привести к юридическим последствиям и ответственности за нарушение норм законодательства, что может в конечном итоге подбить их профессиональную репутацию и карьеру.

Для пациентов недостаток информации о легальности и доступности абортс может стать источником стресса и страха. Это может ограничивать их право на выбор и доступ к безопасным медицинским услугам, приводя к потенциальным рискам для здоровья.

Таким образом, важно повышать осведомленность как медицинских работников, так и пациентов о действующих правовых нормах, чтобы защитить их права и обеспечить безопасное и легальное предоставление медицинских услуг.

Необходимо поднять вопрос о внесении изменения законодательства в части спорных вопросов искусственного прерывания беременности у несовершеннолетних.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». С изменениями и дополнениями. <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025>
2. Семейный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 1995 г. : Федеральный закон № 223-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями: принят Государственной Думой 8 декабря 1995 г. // ГАРАНТ-Образование : информационно-правовое обеспечение. — URL: <http://study.garant.ru/#/document/10105807/paragraph/133080:0> (дата обращения: 15.03.2025).
3. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры) — федеральный орган исполнительной власти, который подчиняется Правительству РФ: офиц. сайт. — Москва. — URL: <https://digital.gov.ru/information-systems/edinaya-mezhvedomstvennaya-informacionno-statisticheskaya-sistema-emiss> (дата обращения: 23.03.2025).
4. Мохов А.А. Основы медицинского права Российской Федерации: учеб. пособие для магистров. — М.: Проспект, 2013. — 376 с.
5. Maeve Ellen Wallace, Melissa Goldin Evans, Katherine Theall. The Status of Women's Reproductive Rights and Adverse Birth Outcomes. Women's health issues: official publication of the Jacobs Institute of Women's Health. 2017; 27 (2): 121-128. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.whi.2016.12.013>.

Панина Т.Ю., Комарова К.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

КИБЕРСКВОТТИНГ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА БРЕНДЫ

Аннотация: киберсквоттинг представляет собой злоупотребление, связанное с регистрацией доменных имен, идентичных или схожих с известными товарными знаками. С развитием электронной коммерции, индивидуализация бизнеса в интернете становится все более важной, и наличие домена с названием, созвучным бренду, является ключом к успеху. Однако злоумышленники могут использовать эту практику с целью шантажа владельцев брендов или последующей перепродажи доменов. Это создает значительные финансовые и репутационные риски для организаций, стремящихся выйти на онлайн-рынок. Эффективные меры защиты и мониторинг могут помочь предпринимателям минимизировать риски, связанные с киберсквоттингом.

Ключевые слова: киберсквоттинг, доменные имена, товарные знаки, бизнес, интернет, финансовые риски, репутационные риски.

Киберсквоттинг, ещё известный как кибершантаж или киберподделка товарного знака, представляет собой практику регистрации, использования или продажи доменных имен, которые идентичны или очень похожи на зарегистрированные товарные знаки на имя иных лиц. Эти домены могут быть использованы злоумышленниками с различными целями, но, как правило это: конкурентная выгода; фишинг и мошенничество; распространение вредоносного программного обеспечения; вымогательство и спекуляция [1].

Основные виды киберсквоттинга:

- брендовый – регистрация доменов, идентичных или схожих с названием торговой марки, брендом, фирменным наименованием (например, ruscenter1.ru, ru-center.ru). Самый популярный вид киберсквоттинга, поскольку вариаций может быть бесконечно много;

- именной – регистрация доменов с названиями, похожими на собственные имена известных персон (например: pugacheva.ru);

- географический – регистрация доменов с названием стран, городов и других населенных пунктов. (например: rostov.ru);

- тайпсквоттинг – регистрация доменных имен с намеренно допущенной ошибкой в названии бренда. Например: rusenter.ru или ruucentre.ru;

Как правило, киберсквоттеры используют стандартную схему: при киберсквоттинг-атаке злоумышленники ищут в Интернете какой-либо бизнес, в идеале раскрученный и известный или набирающий популярность, но не имеющий своего веб-сайта в принципе или зарегистрированного домена на определенной территории или в определенном сегменте. Найдя такую организацию или бренд, они регистрируют домен с ее названием.

Впоследствии, когда данное предприятие решает выйти в Интернет или зайти на определенный рынок, оно сталкивается с ситуацией, при которой доменное имя уже занято кем-то другим. А при обращении предприятия к киберсквоттерам с предложением о покупке этого доменного имени, последние предлагают его по неоправданно завышенной цене.

Бывают такие ситуации, когда компания уже владеет доменным именем. В таком случае злоумышленники могут зарегистрировать аналогичное доменное имя с другим доменом верхнего уровня, ожидая, что владелец оригинального бренда позже свяжется с ним для его покупки. Таким образом, если организация владеет доменом mir.com, то киберсквоттеры могут воспользоваться доменом mir.org или mir.eu.

Киберсквоттеры также регистрируют домены, сходные с названиями популярных брендов, в надежде на то, что пользователи, набрав в адресной строке браузера неправильные наименования брендов или с опечаткой, наткнутся на сайты-сквоттеры. Попадая на эти поддельные сайты, пользователи могут столкнуться с риском утраты своих учетных данных, загрузки вредоносного

программного обеспечения, попадания под воздействие вредоносной рекламы, стать жертвами фишинговых атак или подвергнуться другим вредоносным воздействиям [2].

Есть 2 варианта, как киберсквоттер узнает, что есть шанс перехватить адрес:

1. Слежка за новостями о новых брендах. Сквоттер может узнать, что на рынке появляется новый бренд и зарегистрировать те адреса, которые с большой вероятностью ему соответствуют.

2. Поиск забытых доменов. Киберсквоттеры следят за списками доменов, которые получили статус «освобождающиеся», выбирают из них перспективные и выкупают. Когда бывший владелец обнаруживает потерю, новый владелец просит за него большую сумму. Если зарегистрированное имя действительно не интересует бывшего владельца, его можно выгодно продать на аукционе.



Рис. 1. Аукцион доменов

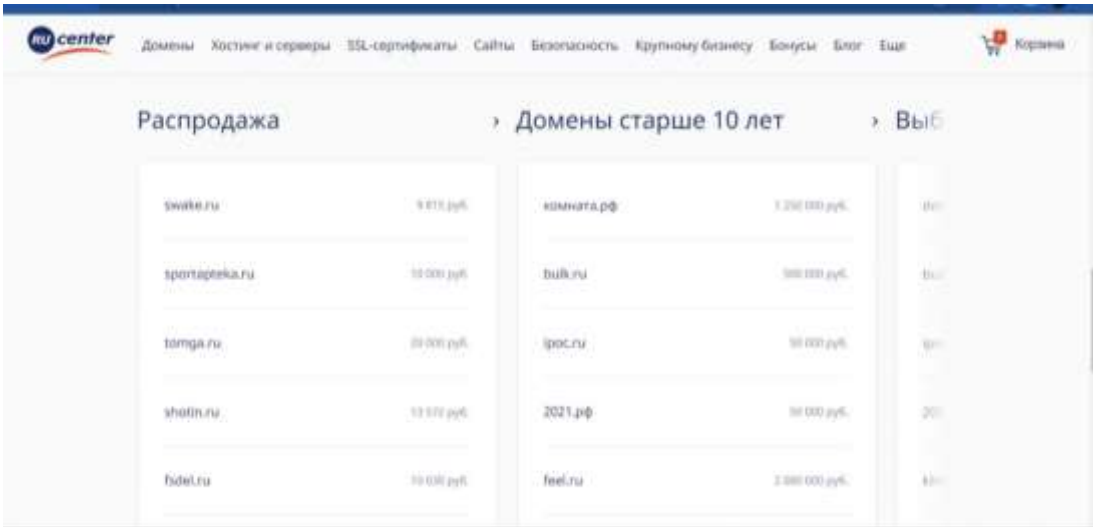


Рис. 2. Сайт для покупки доменов

В истории данного вида бизнеса имеются яркие примеры споров в области киберсквоттинга, которые были освещены в прессе [8].

Так в 2014 году владельцы портала HeadHunter подали судебный иск на компанию HH&HR. Суть иска состояла в том, что адрес сайта ответчика hh-hr.ru содержал сочетание букв hh, что по мнению истца нарушало права интеллектуальной собственности.

Широкое освещение в прессе получил случай с сайтом google.com. Когда похожий адрес был зарегистрирован Виталием Поповым, только вместо буквы «g» ответчик использовал похожий символ Юникода. Владельцы Гугл решили, что сайт может быть применен для фишинга.

По мере активного развития киберсквоттинга сетевая общественность стала относиться к киберсквоттерам, как к спамерам и вирусописателям. Было принято решение дать им отпор.

Так появилась ВОИС — Всемирная организация интеллектуальной собственности (на английском WIPO). В попытках ограничить киберсквоттеров в своих действиях ВОИС внедрила процедуру Единой политики рассмотрения споров о доменных именах (UDRP). Сегодня процедура лояльна к владельцам товарных знаков, по статистике около 80% дел выигрывают именно они [3].

В России киберсквоттинг является нарушением закона о товарных знаках и знаках обслуживания. Ответственность за киберсквоттинг ложится на лицо, зарегистрировавшее или использующее доменное имя, идентичное или сходное до степени смешения с зарегистрированным товарным знаком или знаком обслуживания, принадлежащим другому лицу (таблица 1) [9].

Владелец товарного знака может подать жалобу в ФАС России или обратиться в суд для защиты своих прав. От киберсквоттеров могут потребовать передать доменное имя владельцу товарного знака, возместить ущерб или столкнуться с другими санкциями.

Физическим и юридическим лицам важно зарегистрировать свои товарные знаки и знаки обслуживания в России, чтобы защитить себя от киберсквоттинга [7].

Таблица 1 – Законодательство в рамках киберсквоттинга

ГК РФ	АСРА (США)
ст. 1252 ГК РФ	Владелец доменного имени,
Возмещение убытков	выигравший судебный процесс о
Выплата компенсации	киберсквоттинге, может возместить
Признание недействительным	денежный ущерб (включая
предоставления правовой охраны	максимальный установленный
товарному знаку, знаку	законом ущерб в размере 100 000
обслуживания	долларов США за каждый акт
Полный или частичный запрет	киберсквоттинга) и получить
использования фирменного	распоряжение об отмене регистрации
наименования или коммерческого	ответчиком доменного имени,
обозначения	нарушающего правила, или о

ПП ВС РФ от 23.04.2019 №10 (п. 158-161) Обязание удалить информацию о конкретных видах товаров на соответствующем сайте или прекращение адресации на данный сайт Признание актом недобросовестности конкуренции	передаче его владельцу товарного знака
---	--

В 2024 году Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) получила 1929 заявлений о киберсквоттинге. Общее количество доменных имён превысило 4000. Количество заявлений, поданных во Всемирную организацию интеллектуальной собственности, увеличилось, особенно с 2012 года, когда таких споров было около 2900 [6].



Рис. 3. Количество споров о доменных именах в ВОИС с 2000 по 2024 год

В глобальном масштабе около 40% всех доменов – «пустышки». То есть это просто красивые имена, которые кто-то планирует когда-то выгодно продать. В России это $\frac{3}{5}$ доменного рынка России составляют домены, которые киберсквоттеры превратили в долгосрочную инвестицию.

Для бизнеса одна из главных угроз киберсквоттинга в том, что сайт с похожим или полностью идентичным названием может попасть в топ поисковиков. Люди, которые ищут определенную торговую марку, вместо основного сайта будут попадать на другой адрес. В будущем это может привести к оттоку трафика и клиентов [4].

Как защитить свой бренд от киберсквоттинга [5]:

- регистрация бренда в качестве товарного знака: это первый и базовый шаг для защиты своих прав на бренд, в том числе и в Интернете. Права на товарный знак в большинстве случаев доминируют над правами на домен, если были получены добросовестно;

- регистрация доменных имен: в цифровом мире владельцам брендов рекомендуется активно регистрировать доменные имена, которые соответствуют их товарным знакам и фирменным наименованиям. Это включает в себя различные вариации и альтернативные верхние уровни доменов. Чем больше доменных имен будет зарегистрировано владельцами бренда, тем меньше возможностей у злоумышленников;

- установить для своего домена режим автоматического продления: киберсквоттеры отслеживают доменные имена, владельцы которых забыли продлить срок их действия. Затем они регистрируют такие домены и таким образом «похищают» в Интернете имена этих брендов;

- мониторинг Интернета: проведение регулярного мониторинга Интернета на предмет упоминаний о бренде и использования похожих доменных имен может помочь выявить потенциальные случаи киберсквоттинга на ранней стадии.

Помимо этого, существуют специализированные инструменты и службы, которые автоматически мониторят Интернет на предмет зарегистрированных доменных имен, сходных с брендом. Эти инструменты могут предупреждать владельцев бренда о новых доменах, связанных с ним.

В заключение, киберсквоттинг представляет серьезную угрозу для компаний и их товарных знаков. Он может привести к ущербу репутации, потере клиентов и дохода, а также иметь правовые последствия. Однако с правильной стратегией и мерами защиты компании могут минимизировать риски и продолжать развиваться в цифровой эпохе, сохраняя свои права на товарный знак, репутацию и доверие клиентов.

Библиографический список

1. Самсонов, С. В. Киберсквоттинг: правовые аспекты и меры защиты / С. В. Самсонов. — Москва: Юридический Дом, 2021. — 240 с.
2. Иванов, А. П. Влияние киберсквоттинга на бизнес: риски и стратегии / А. П. Иванов. — Санкт-Петербург: Издательство РГТЭУ, 2020. — 176 с.
3. Петров, И. И. Защита прав товарного знака в условиях киберсквоттинга / И. И. Петров. — Екатеринбург: Уралский юридический институт, 2019. — 150 с.
4. Сидорова, Т. Н. Электронная коммерция и киберсквоттинг: современные вызовы / Т. Н. Сидорова. — Казань: Издательство КГУ, 2022. — 210 с.
5. Михайлов, Д. В. Как избежать киберсквоттинга: практическое руководство / Д. В. Михайлов. — Новосибирск: Сибирское законодательство, 2018. — 134 с.
6. Кузнецова, Л. Г. Правовые аспекты киберсквоттинга в России / Л. Г. Кузнецова. — Москва: Право и экономика, 2023. — 192 с.

7. Беляев, Р. С. Киберсквоттинг: проблемы и решения / Р. С. Беляев. — Минск: Белорусский государственный университет, 2020. — 220 с.

8. Федоров, А. Ю. Защита интеллектуальной собственности в сети Интернет / А. Ю. Федоров. — Казань: Издательство Казанского университета, 2021. — 180 с.

9. Григорьев, М. И. Актуальные вопросы киберсквоттинга в международной практике / М. И. Григорьев. — Владивосток: Дальний Восток, 2019. — 160 с.

СЕКЦИЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ»

Масюк Н.Р., Степанов В.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

РАЗРАБОТКА ПРИБОРА (ДАТЧИКА) ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОДОЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ В ГРУЗОВОМ ПОЕЗДЕ С ВНЕДРЕНИЕМ В ОБОРУДОВАНИЕ ТОРМОЗОИСПЫТАТЕЛЬНОГО ВАГОНА ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ДИРЕКЦИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

***Аннотация:** в представленной статье рассмотрены вопросы повышения безопасности движения в условиях возрастания грузооборота путем обеспечения точности учета продольно-динамических нагрузок, влияющих на надежность автосцепного устройства и несущей системы грузового вагона. Приведено обоснование возможности размещения тензодатчиков на хребтовой балке грузового вагона в целях*

***Ключевые слова:** тензодатчик, автосцепка, рама, грузовой вагон, продольные динамические нагрузки.*

Железнодорожный транспорт в России исторически выполняет основной объем грузоперевозок и в настоящее время занимает первое место по грузообороту в сравнении с другими видами транспорта (47 % от общего грузооборота). Сопоставимые цифры грузооборота имеет только трубопроводный транспорт, выполняющий транспортировку только газа и нефтепродуктов. В 2009-2018 годах наблюдался устойчивый рост грузооборота железнодорожного транспорта. На 2025 год, основными грузами, перевозимыми железнодорожным транспортом, являются каменный уголь, нефть и нефтепродукты, строительные материалы, грузы в контейнерах.

Согласно информации Росстата, с 2018 года грузооборот железнодорожного транспорта России несмотря на введение странами Западной Европы и США санкций в отношении импорта ряда товаров и грузов, остаётся на высоком уровне и даже несколько возрос. Так, грузооборот железнодорожного транспорта в 2022 году по сравнению с 2021 годом не снизился (рисунок 1.1) и остался на уровне значения, максимального за последние 20 лет (2639 млрд т-км). За первые 11

месяцев 2023 года грузооборот железнодорожного транспорта составил 2429 млрд т-км. Отчасти это объясняется ростом перевозок железнодорожным транспортом на большие расстояния в результате роста товарообмена с Китаем и другими азиатскими странами.

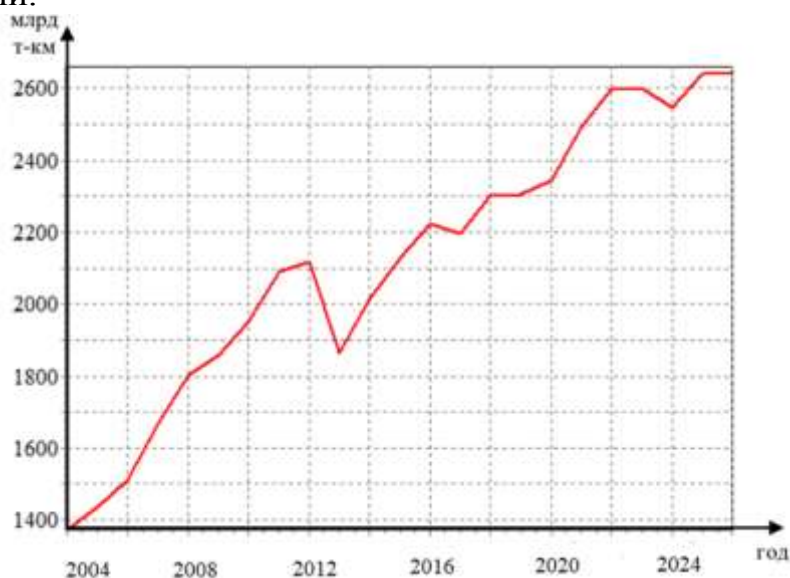


Рис. 1. Грузооборот железнодорожного транспорта РФ

Одним из способов повышения пропускной способности железной дороги является увеличение числа поездов. Однако, при приближении пропускной способности к максимально возможной, ухудшаются основные показатели качества работы железнодорожных линий. Снижается средняя скорость движения, возрастает время доставки грузов и оборота вагонов, могут возникать сбои в движении поездов. При заполнении пропускной способности железнодорожного участка более 70 % участковая скорость резко снижается: при повышении пропускной способности на 1 % она может снизиться на 2,5-3 %. Другой способ повышения пропускной способности – строительство дополнительных главных путей – связан со значительными экономическими затратами.

В условиях роста объёма грузовых перевозок для стабилизации размеров движения на грузонапряжённых участках железных дорог можно повышать провозную способность этих участков путём увеличения массы поезда. Примером эффективности этого способа являются мероприятия по повышению средней массы грузового поезда, проводимые в СССР в 1979-1983 годах. Так, в результате их внедрения на 2-4 % сократилось количество поездов, был ускорен оборот вагонов, повысилась участковая скорость. Негативным фактором явилось увеличение вероятности обрыва автосцепки.

Вероятность обрыва автосцепки с повышением массы поезда возрастает: более 60 % случаев обрыва автосцепок приходится на поезда весом более 6000 тонн. Вероятность обрыва автосцепки также зависит и от её технического состояния, которое определяется возрастом подвижного состава, качеством обслуживания и ремонта. Под действием возросших продольных динамических

сил, многократно повторяющихся в переходных режимах движения, а также при наличии в поезде неисправных поглощающих аппаратов, в автосцепках накапливаются усталостные повреждения. Превышение допустимых скоростей роспуска вагонов на сортировочных горках или ухудшение состояния поглощающих аппаратов приводят к соударениям вагонов друг о друга, в результате возникает изгиб хвостовиков автосцепок, трещины в хвостовиках и тяговых клиньях, что также повышает вероятность обрыва автосцепок. Следствием всех этих факторов является уменьшение среднего срока службы автосцепных устройств и рост числа случаев обрыва автосцепок.

Исследованию продольных динамических нагрузок, возникающих в подвижном составе в процессе движения, уделяется большое внимание. Для регистрации этих нагрузок применяются тензометрические измерительные динамометры, получившие широкое применение благодаря высокой точности измерения и безынерционности первичных измерительных преобразователей – тензодатчиков, позволяющих регистрировать высокочастотные сигналы. Известна динамометрическая автосцепка [1], широко используемая в вагонах-лабораториях для проведения тяговых испытаний и позволяющая непосредственно измерять и контролировать продольные динамические усилия, в том числе реализуемые в различных сечениях грузового поезда при его движении в режимах тяги и торможения (Рис.2).

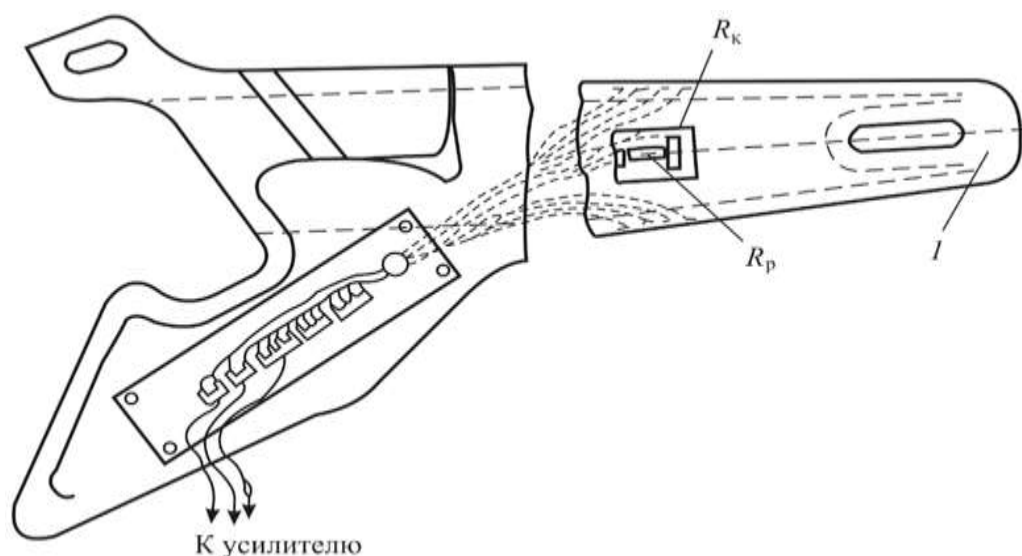


Рис. 2. Тензометрическая автосцепка

Тензометрическая автосцепка имеет точно такую же конструкцию, как и стандартная автосцепка типа СА-3. Изготовление тензометрических автосцепок заключается в наклейке тензодатчиков на подготовленный участок хвостовой части автосцепки или на тензометрический клин, после чего такие автосцепки тарируются с помощью гидравлического пресса с целью установления

соотношения между прикладываемой продольной силой и изменением напряжения на выходе тензодатчиков.

Недостатком указанного способа является то, что процедура установки предварительно подготовленных тензометрических автосцепок требует значительных затрат времени на маневровую работу и технологические операции по демонтажу обычных автосцепок и установке на вагоны тензоизмерительных сцепок и измерительного оборудования. Проведение таких измерений возможно лишь в сертификационных центрах при бойковых испытаниях вагонов или периодически в эксплуатационных испытаниях, проводимых с участием специалистов ВНИИЖТ, исследователей заводов-изготовителей и специализированных лабораторий.

Кроме этого, работа тензорезистора основывается на физическом явлении, гласящем, что изменение электрического сопротивления по отношению к исходному положению элемента пропорционально удлинению или сжатию сенсора [2]. Руководствуясь данным принципом определяется коэффициент пропорциональности:

$$K = \Delta l / l = \Delta R / R, \quad (1)$$

где:

K – коэффициент пропорциональности;

Δl – величина изменения длины в ходе деформации;

l – длина измеряемого элемента в состоянии покоя;

ΔR – изменение величины сопротивления при деформации;

R – значение сопротивления тензорезистора в нормальном положении.

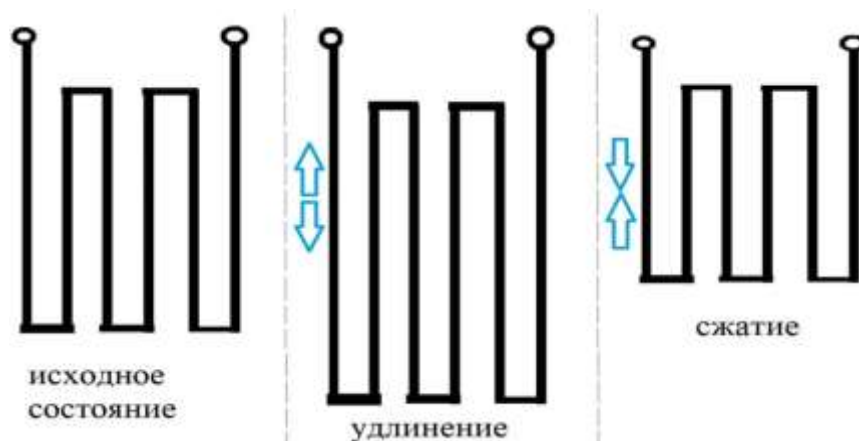


Рис. 3. Устройство тензорезистора

При нахождении в состоянии покоя дорожки тензорезистора имеют определенное сечение и длину проводника. Сопротивление всего резистивного элемента тензодатчика будет определяться по формуле:

$$R = (\rho + l) / (S), \quad (2)$$

где:

ρ – удельное сопротивление материала, как правило, в качестве металла с постоянным удельным сопротивлением используют константан;

l – длина проводника тензодатчика;

S – поперечное сечение проводника тензодатчика.

Согласно уравнения 2, в случае удлинения тензодатчика длина проводящих дорожек увеличивается, а поперечное сечение уменьшается. Как результат, омическое сопротивление тензорезистора будет повышаться. При сжатии произойдет обратный процесс – длина проводящих элементов уменьшится, а их поперечное сечение увеличится. В результате сжатия сопротивление тензодатчика уменьшится, что и лежит в основе принципа его работы. Величина деформаций обратно пропорциональна жесткости испытуемого образца – площади поперечного сечения и упругости материала (модуль упругости E для растяжения-сжатия). Чем больше деформации, тем выше коэффициент пропорциональности K (1), тем точнее измерение нагрузок, в случае испытаний подвижного состава – продольных динамических сил.

Таким образом, в основе тензометрических измерений лежит обязательное условие – возможность деформаций исследуемого изделия под нагрузкой. При размещении тензодатчиков на корпусе автосцепки, или любой другой литой детали из стали 20, имеет место случай максимальной жесткости, а следовательно – минимальной деформации. Кроме этого, учитывая высокую повреждаемость тензодатчиков, возникает проблема защиты их от внешнего воздействия металлическими кожухами, смонтированными на корпусе автосцепки при помощи винтовых или сварных соединений. Это приведет к изменению упруго-прочностных характеристик испытуемой автосцепки по сравнению с типовой, и, как следствие, снижению достоверности результатов измерений.

Основным элементом конструкции вагона, воспринимающим и передающим продольные нагрузки, является хребтовая балка рамы. Это в разной степени относится как к грузовым вагонам, так и к пассажирским. Поскольку хребтовая балка жестко связана с другими элементами кузова, то она воспринимает также вертикальные, кососимметричные, распределенные и прочие нагрузки, предписанные к обязательному учету и контролю Нормами расчета и проектирования вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных).

В связи с этим, предлагается оснастить тензометрическим оборудованием пассажирский вагон. В качестве объекта измерения в наибольшей степени

подходит хребтовая балка рамы вагона, поскольку её конструкция позволяет избежать недостатков рассмотренного объекта измерения - корпуса автосцепки.

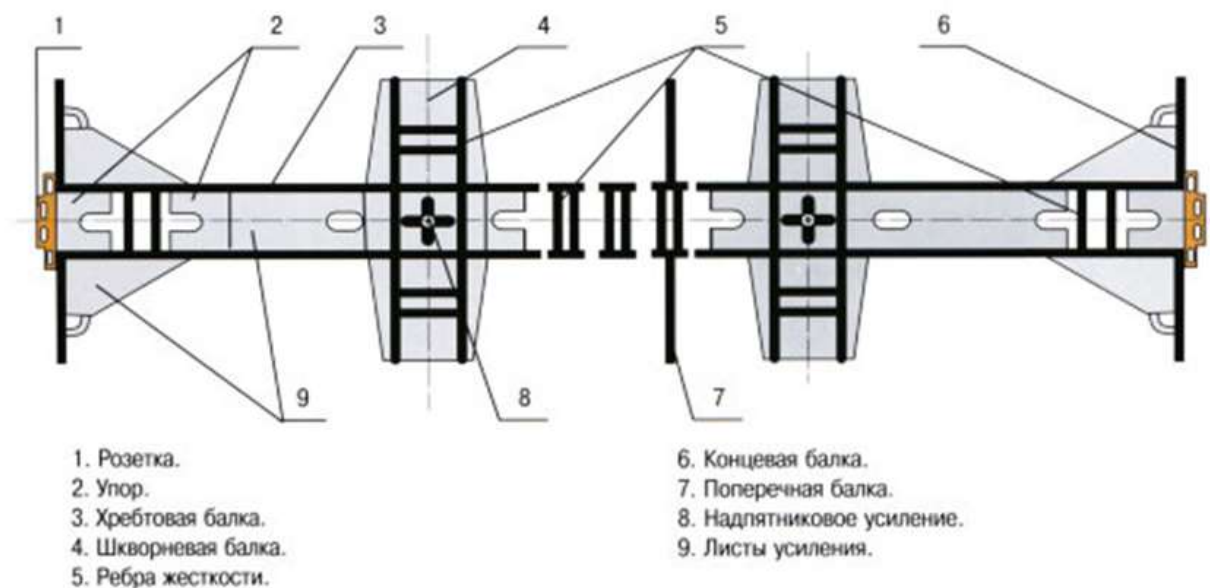


Рис. 4. Рама пассажирского вагона с хребтовой балкой.

Хребтовая балка изготавливается из штампованной листовой стали и обладает большей величиной упругих деформаций, чем литой корпус автосцепки. Первичные измерительные преобразователи (тензодатчики) предлагается наклеить на внутреннюю сторону боковой поверхности хребтовой балки, где они будут надежно защищены от механических повреждений. Контрольно-измерительное и регистрирующее оборудование удобно разместить в салоне вагона. Кроме этого, пассажирский вагон оснащен автономной системой электроснабжения, что необходимо для обеспечения работы тензометрического оборудования.

Исходя из предъявленных требований по монтажу и эксплуатации тензометрического оборудования наиболее рациональным представляется вариант дооснащения тензометрическим оборудованием тормозоиспытательного вагона Забайкальской дирекции инфраструктуры.

Библиографический список:

1. Патент № 2 770 998 Способ и устройство измерения величины и направления продольных динамических реакций в поезде. Заявл. 04.05.2021. опубл. 25.04.2022/ Кейно М.Ю.
2. Тензометрический метод измерения деформаций: учеб. пособие / В.А. Мехеда. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. –56 с

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ НА УЧАСТКЕ ШИЛКА ВРД ЧИТА

Аннотация: в работе рассмотрены основные мероприятия по реконструкции производственного участка Шилка ВРД Чита, направленные на повышение экономической эффективности, сокращение времени простоя подвижного состава и улучшение его эксплуатационных характеристик. Предложенные мероприятия помогут внести вклад в развитие вагоноремонтного депо, а также сформировать практические решения, которые могут быть реализованы на производственном участке Шилка ВРД Чита для увеличения объёма выпуска готовой продукции и повышения эффективности труда.

Ключевые слова: ремонт пассажирских вагонов, моечная камера, дробеструйная установка.

Вагоноремонтное депо Шилка специализируется на ремонте и техническом обслуживании пассажирских вагонов, обеспечивая их исправность и безопасность на железнодорожных линиях. За период с 2022 по 2024 года проанализированы показатели деятельности депо за последние три года, которые представлены на рисунке 1.

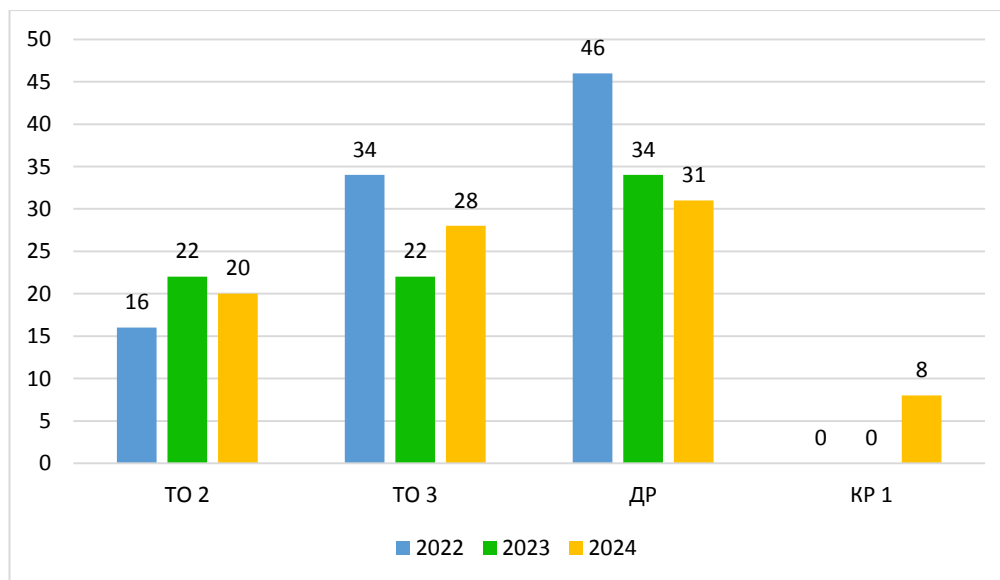


Рис. 1. Показатели деятельности участка Шилка за 2022-2024 годы

С 2022 по 2024 года можно отметить снижение количества выпускаемых вагонов из деповского ремонта. Это можно объяснить снижением объёмов заказов. Но в то же время важно отметить рост капитального ремонта, на который требуется больше ресурсов, времени и затрат.

В результате анализа производственного процесса ВРД Шилка выявлены следующие недостатки, влияющие на эффективность работы депо в целом:

- удаление старого лакокрасочного покрытия на сегодняшний день производится вручную шпателями, что значительно увеличивает трудозатраты на подготовку вагона к технологии ремонта и покраски. Ручной труд менее эффективен, есть риск повреждения поверхности металла или неполного удаления старого покрытия, что негативно влияет на качество нового слоя краски и срок службы покрытия;

- в настоящее время обмывка вагона производится механическим способом, то есть вручную, что увеличивает физические нагрузки на сотрудников и возрастает риск неравномерной или недостаточной очистки, что может повлиять на дальнейшее качество ремонта и техническое состояние подвижного состава;

- пассажирский подвижной состав в основном окрашивается алкидными лакокрасочными материалами, однако они быстро теряют свой цвет;

- при увеличении программы ремонта на перспективу, возникнет нехватка ремонтных позиций для размещения вагонов во время ремонта, что ведёт к снижению эффективности ремонтных работ, увеличению времени простоя вагонов в ремонте [3].

Поэтому для улучшения эффективности производственного процесса и повышения производственной мощности депо [1] предлагается разработать мероприятия по реконструкции производственного участка Шилка ВРД Чита. Проект реконструкции включает внедрение нового технологического оборудования и разработку нестандартного технологического оборудования, демонтажные и монтажные работы, связанные с установкой нового оборудования в производственном процессе.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- для повышения производительности труда, а также сокращения времени на обмывку вагонов и улучшения условия труда необходимо внедрить вагономоечную машину;

- для сокращения времени на очистку тележек пассажирских вагонов и снижения трудозатрат необходимо внедрить мойку для тележек вагонов;

- для эффективной очистки металлических и неметаллических поверхностей вагона от грязи, ржавчины, окалины, красок и других загрязнений, а также для оптимизации производственного процесса нужно внедрить дробеструйную камеру.

Вагономоечная камера (рисунок 2) для вагонов предназначена для очистки и ухода за подвижным составом (вагонами) в контролируемых условиях. Основные функции и преимущества моечной камеры включают:

- качественная очистка. Моечная камера обеспечивает эффективную и глубокую очистку вагонов от загрязнений, таких как грязь, нефтепродукты, химические вещества, остатки пищи и другие загрязнения, которые могут накопиться во время эксплуатации.

- автоматизация процесса. В современных моечных камерах используются автоматизированные системы, которые позволяют сократить время и усилия, необходимые для мытья, и обеспечить равномерную очистку всех частей вагона.

- экономия воды и ресурсов. Современные технологии позволяют уменьшить потребление воды и моющих средств, а системы рециркуляции воды помогают сократить экологический след.

- поддержание санитарных норм. Регулярная мойка вагонов помогает поддерживать гигиенические стандарты, особенно в пассажирских поездах, что важно для здоровья и комфорта пассажиров.

- продление срока службы и сохранение внешнего вида. Регулярное очищение помогает предотвратить коррозию и другие повреждения, что в свою очередь продлевает срок службы вагонов и сохраняет их привлекательный внешний вид.

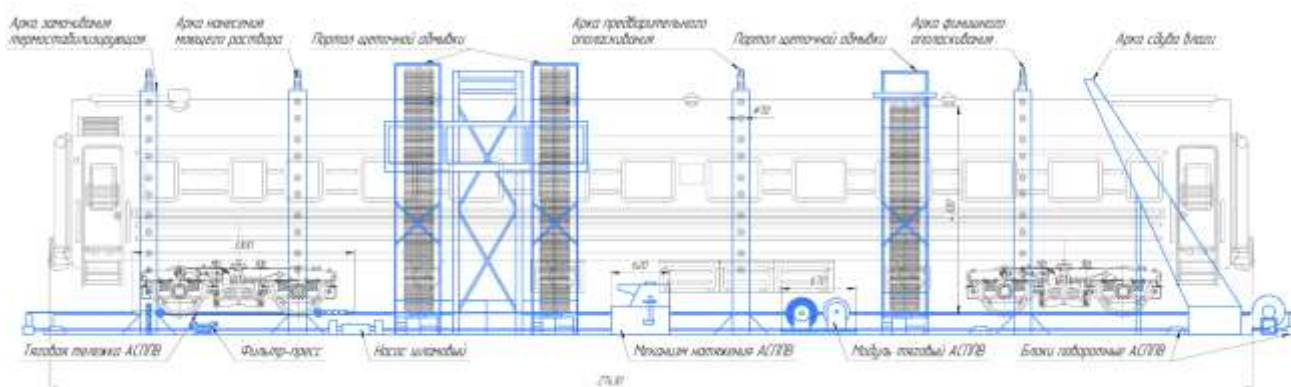


Рис. 2. Вагономоечная машина

Таблица 1 – Технические характеристики вагономоечной машины

Мощность установки, кВт	245
Установленная тепловая мощность, Гкал	0,2
Занимаемая площадь, м ²	от 310
Производительность, вагоны/сутки	200
Привод	электрический
Водоотведение, м ³ /сутки	15
Средняя продолжительность вагона, мин	20

Дробеструйная камера (рисунок 3) для вагонов предназначена для проведения процедуры абразивной очистки поверхности вагонов. В процессе дробеструйной обработки происходит удаление старой краски, коррозии, загрязнений и других дефектов, что позволяет подготовить металл к дальнейшей реставрации или покраске. Эта процедура повышает адгезию лакокрасочных покрытий, что способствует улучшению их долговечности и защитных свойств. Кроме того, дробеструйные камеры помогают оптимизировать процессы ремонта, обеспечивая более качественную и эффективную обработку поверхности.



Рис. 3. Внешний вид дробеструйной камеры

Дробеструйная обработка — это способ очистки с помощью такого абразивного материала, как дробь. Эта дробь на специальной установке разгоняется до большой скорости (от 50 до 100 м/с), затем через сопло пневмоснаряда со сжатым воздухом подает дробеструю на рабочую поверхность. Тем самым с поверхности удаляется загрязненный слой. Глубина чистки будет зависеть от размера дробного абразива и мощности его подачи. Иногда в подающем абразив устройстве вместо компонента со сжатым воздухом задействуется специальная турбина. Технология обработки с турбиной иначе называется дробеметной.

Виды используемых абразивных частиц: стеклянная дробь, электрокорунд, керамическая дробь, пластиковая дробь, чугунная дробь, алюминиевая дробь и стальная дробь.

Для обработки металлоконструкций чаще всего используют стальную колотую дробь, получаемую из сплавов мартенситной однородной структуры. Данный абразив отлично справляется с удалением ржавчины, окалина и налета, а также хорошо подготавливает поверхность к дальнейшему нанесению на нее лака, краски, эмали и других покрытий [2].

Основные элементы дробеструйной камеры:

1. Корпус камеры дробеструйной обработки представляет собой металлическую конструкцию со стенами из сэндвич-панелей с шумопоглощающим наполнителем. Панели толщиной 60 мм с качественной звукоизоляцией ограничивают шум от дробеструйной машины вне камеры на уровне нормативов и требований (80-85 дБА);
2. Внутренняя дробестойкая обшивка поверхности камеры дробеструйной очистки выполнена из специальной дробестойкой армированной резины, что придаёт резиновому покрытию камеры дробеочистки особую прочность и износостойкие эксплуатационные качества;
3. Специализированное абразивостойкое освещение дробеструйной камеры;
4. Установки и дробеструйное оборудование;
5. Горизонтальная напольная система дробедвижения для сбора и транспортировки дроби;
6. Сепаратор-дробеочиститель для очистки, разделения, а также сепарации собранной дроби в камера дробеочистки;
7. Специальный бункер для накопления собранной и очищенной после сепарации дроби;

8. Система фильтровентиляции и аспирации камеры дробеструйной очистки;

9. Главный щит управления дробеструйным оборудованием и камерой дробеструйной обработки в целом.

Домкратные установки [5]. Железнодорожные домкраты для пассажирских вагонов — это специализированные устройства, предназначенные для подъема и опускания вагонов с целью выполнения технического обслуживания и ремонта. Эти домкраты являются важным оборудованием для обеспечения безопасности и эффективности работ с подвижным составом.

С помощью УДС-120 обслуживают вагоны метрополитена (в том числе головные), УДС-160 — вагоны пассажирских и грузовых составов и локомотивы, попадающие под максимально допустимую границу веса, УДС-200 — крупных локомотивов, двухэтажных вагонов, кранов на железной дороге.

Таблица 2 – Технические характеристики домкрата железнодорожного УДС-120, УДС-160, УДС-200

Характеристика	Тип установки		
	УДС-120	УДС-160	УДС-200
Грузоподъемность, т — установки (домкрата)	120 (30)	160 (40)	200 (50)
Высота подъема груза, мм	1960	2600	
Минимальная высота площадок грузовых балок, мм	800		
Тип привода	Редуктор с электродвигателем		
Номинальное напряжение, В	380		
Номинальная частота, Гц	50		
Номинальная мощность, кВт	7,5 / 8,5		

Преимущества установки УДС-160:

1. Высокая грузоподъемность — позволяет работать с наиболее тяжелыми грузами и крупногабаритными объектами;

2. Надежность и безопасность — благодаря современному оборудованию и предохранительным системам;

3. Гибкость применения — подходит для подъема вагонов, кранов, специальных платформ и тяжелого оборудования;

4. Плавность подъема — обеспечивает минимальную вибрацию и повреждения при работе;

5. Многофункциональность — возможна настройка для различных высот подъема и нагрузок в соответствии с задачами пользователя.

В вагоноборочном цехе уже установлена домкратная установка УДС-160 и в процессе эксплуатации положительно себя зарекомендовала, поэтому выбираем именно этот тип установки.

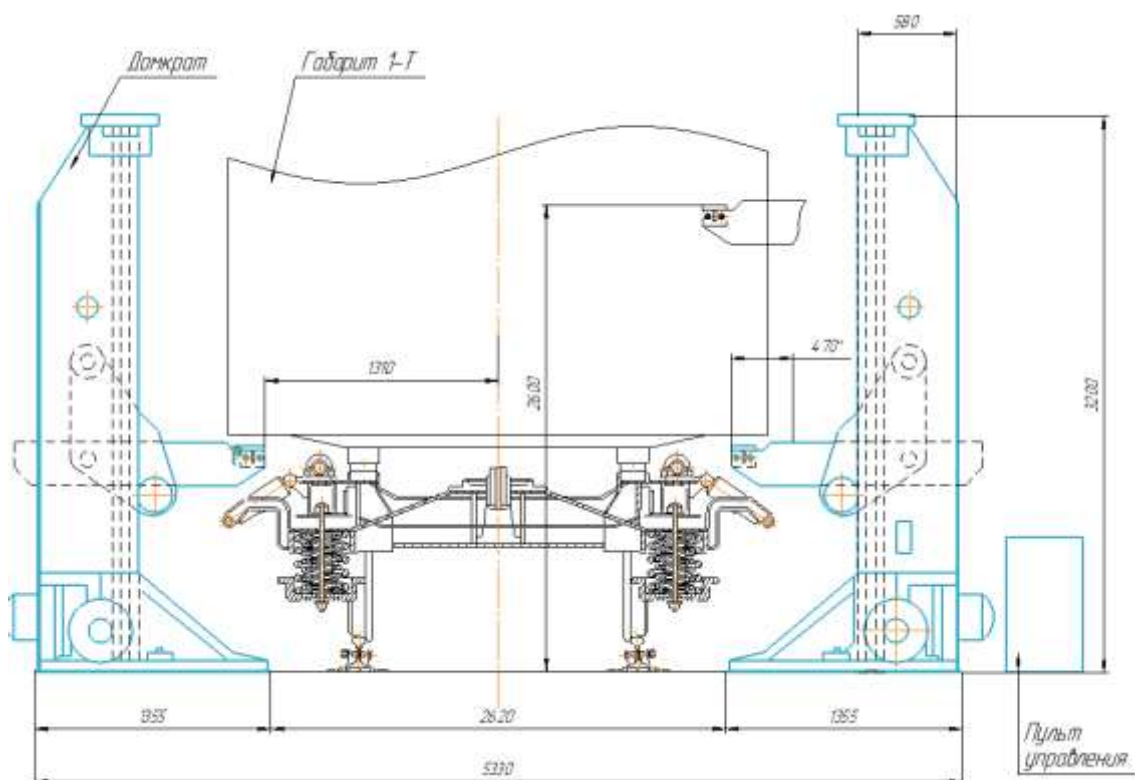


Рис. 4. Домкратная установка УДС-160

Домкратная установка УДС-160 состоит из четырёх домкратов, установленных попарно с двух сторон железнодорожного пути, и шкафа управления.

Внедрение нового технологического оборудования в производственный процесс вагоноремонтного депо Шилка позволит повысить мощность предприятия, что позволит увеличить программу ремонта и прийти к росту прибыли от проведения ремонта.

Библиографический список:

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р. – Опубликовано 30.11.2011, <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=155>. Текст : непосредственный.
2. Певзнер, В. О. Совершенствование системы управления техническим обслуживанием пути / В. О. Певзнер, Е. Н. Гринь // Железнодорожный транспорт. – 2021. – № 2. – С. 54-59.
3. Ковригина, И. В. Влияние на безопасность движения качества ремонта вагонов / И. В. Ковригина, Е. А. Рожкова // Образование - наука - производство : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20 декабря 2019 года. Том 1. – Чита: Забайкальский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования

"Иркутский университет путей сообщения", 2019. – С. 36-39. – EDN TFIIFT.

4. Устич П.А., Вагонное хозяйство: учебник для вузов. / П.А. Устич, И.И. Хаба, В.А. Ивашов, А.А. Иванов; Под ред. П.А. Устич - М.:Маршрут, 2003.- 560 с.

5. Захарова Т.В., Подвижной состав: ремонт и техническое обслуживание вагонов : учеб.-метод. пособие / Т. В. Захарова, С. М. Васильев, Р. И. Чернин ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 34 с.

СЕКЦИЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА»

Коронец А.Н., Овсейчик С.З.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

Портативный прибор для регулировки блока входных сигналов в МСУД-015 электровозов 2ЭС5К

Аннотация: рассмотрен вариант построения портативного переносного прибора с автономным питанием для регулировки блока входных сигналов БВС-056, входящего в состав блока управления МСУД-015 электровозов 2(3)ЭС5К. Прибор позволяет проводить контрольно-регулирующие операции на борту электровоза без поднятия токоприемника.

Ключевые слова: МСУД, блок входных сигналов БВС-056, электровоз 2ЭС5К.

Устойчивая работа выпрямительно-инверторных устройств (ВИУ) современных электровозов переменного тока, влияющая на качество регулирования тяговым электроприводом, во многом определяется исправностью и правильностью настройки составной части блока управления БУ-006 – блоком входных сигналов БВС-056. Он формирует, в том числе, и сигнал «п/п» полярности полупериода сетевого напряжения, необходимый для корректной работы алгоритма подачи импульсов тока управления на тиристорные плечи ВИУ (рис.1).

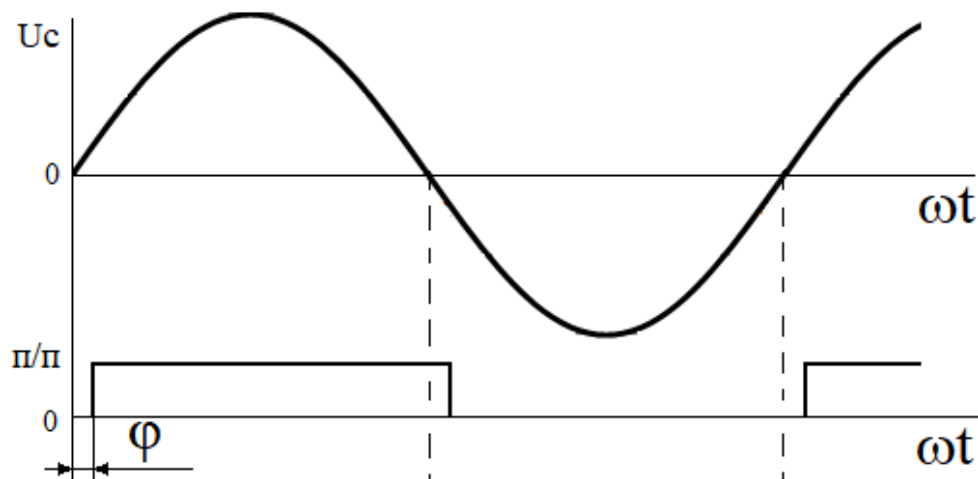


Рис. 1 Формирование сигнала «п/п» в БВС.

Фронт этого сигнала не должен быть смещен на угол более 1° эл. от момента перехода сетевого напряжения через ноль. Регулировка данной величины смещения производится с помощью потенциометра, входящего в схему БВС. Контроль за величиной угла сдвига фазы ϕ может производиться или с использованием портативного осциллографа на борту электровоза или в цеху на стенде. Контроль на борту осложняется необходимостью обеспечения питания осциллографа, выполнением предварительных операций по его настройке, необходимостью использования переходной коммутационной платы. Все это вызывает потери времени на выполнение подготовительных работ.

Для повышения оперативности выполнения контрольно-регулирующих операций предлагается портативный прибор с автономным питанием и цифровой индикацией угла сдвига фазы. Структурная схема прибора приведена на рис.2. Он включает в себя источник питания в виде аккумуляторной батареи АБ, формирователя тестового синусоидального сигнала ГСС, двух компараторов К1 и К2, RS триггера, фильтра Ф и измерительного прибора ИП.

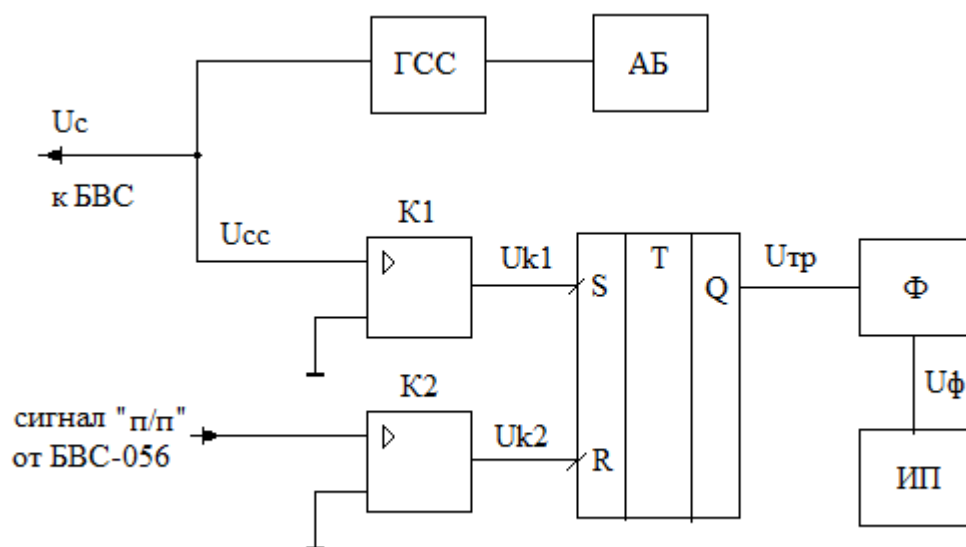


Рис 2. Структурная схема прибора

Работа прибора иллюстрируется временными диаграммами, приведенными на рис.3.

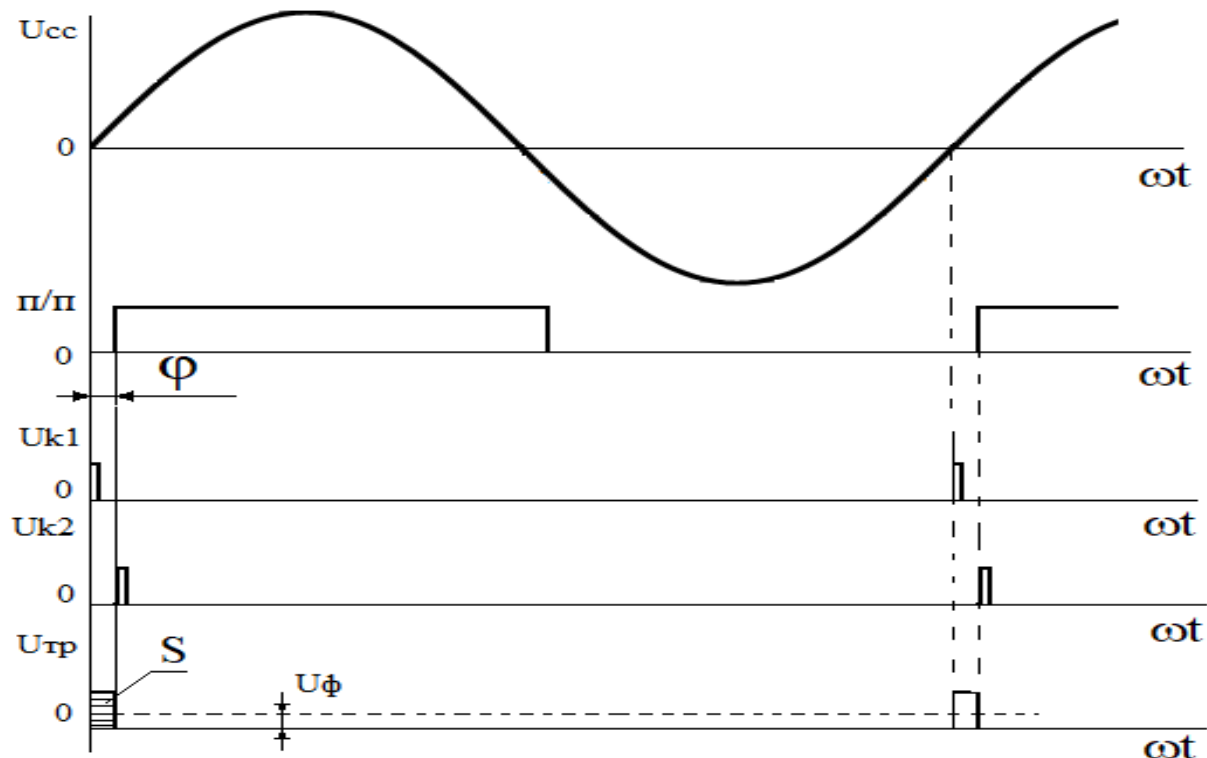


Рис 3 Временные диаграммы работы прибора

Генератор тестового сигнала ГСС формирует синусоидальное напряжение. Оно подается как на вход БВС вместо сигнала с трансформатора силовой схемы электровоза. Основой измерительной части прибора, так и на вход первого компаратора К1. На выходе этого компаратора вырабатывается короткий импульс U_{k1} в момент начала «положительного» полупериода сетевого напряжения. Этот сигнал подается на вход «S» триггера и переводит его в единичное состояние. На выходе триггера появляется единичный уровень напряжения. На вход второго компаратора К2 приходит сигнал «п/п», сформированный блоком БВС. Его фронт формирует на выходе второго компаратора короткий импульс U_{k2} , который, придя на вход «R» триггера, сбрасывает его в нулевое состояние. Таким образом, на выходе триггера в начале каждого положительного полупериода сетевого напряжения создаются прямоугольные импульсы. Длительность этих импульсов соответствует величине угла сдвига фазы между переходом сетевого напряжения через ноль и фронтом сигнала «п/п». Последовательность прямоугольных импульсов с выхода триггера поступает на вход фильтра Φ , на выходе которого создается напряжение U_{ϕ} , величина которого пропорциональна площади одного импульса S . В свою очередь, площадь S пропорциональна длительности импульса, а, значит, и величине сдвига фазы. Измерительный прибор ИП отображает величину сдвига фазы.

Библиографический список:

1. АРКИ.421455.015РЭ: Микропроцессорная система управления и диагностики для электровозов переменного тока МСУД-015. Руководство по эксплуатации.

СЕКЦИЯ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

Аксёнова В.С., Корякина Е.А.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ЭКОТОПЛИВО: БУДУЩЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА В ЭНЕРГИЮ

***Аннотация:** в статье рассматривается технология переработки пластиковых отходов в жидкое топливо методом пиролиза. Описаны основные этапы процесса, его экономическая эффективность, а также возможности внедрения таких установок в России. Рассматриваются преимущества метода, виды подходящих пластиков и возможные проблемы реализации проекта.*

***Ключевые слова:** экология, устойчивое развитие. отходы, переработка пластика, альтернативное топливо, пиролиз.*

Современный мир сталкивается с двумя глобальными проблемами: ростом пластиковых отходов и истощением традиционных энергетических ресурсов. По данным экологических организаций, ежегодно в России образуется более 3 миллионов тонн пластикового мусора, большая часть которого отправляется на свалки или сжигается, нанося вред окружающей среде. Одним из перспективных решений данной проблемы является переработка пластика в жидкое топливо, которое может использоваться в промышленности, транспорте и сельском хозяйстве.

Пластиковые отходы являются одной из самых серьёзных экологических угроз. Большинство пластиковых изделий не разлагаются естественным путём и могут сохраняться в окружающей среде сотни лет. Традиционные методы утилизации, такие как захоронение и сжигание, сопровождаются негативными последствиями, включая загрязнение воздуха, воды и почвы.

На сегодняшний день переработка пластика в России находится на низком уровне: перерабатывается не более 10-15% от общего объёма отходов. Это связано с высокими затратами на сортировку, недостатком инфраструктуры и отсутствием экономической мотивации для предприятий[1, 2].

Одним из методов переработки пластика является пиролиз. Пиролиз – это процесс термического разложения пластмасс при температуре 400–500°C без доступа кислорода [3]. В результате пластик распадается на:

- жидкие углеводороды (синтетическое топливо) – аналог дизеля и мазута.
- газы – могут использоваться для подогрева установки, что делает процесс частично энергонезависимым.
- твёрдый углеродистый остаток – применяется в промышленности (например, как сорбент или в производстве резины).

Какие виды пластика можно перерабатывать таким способом? Полипропилен (PP) – упаковка, бытовые изделия; полиэтилен (LDPE, HDPE) – пакеты, бутылки, трубы; полистирол (PS) – одноразовая посуда, упаковка.

Нельзя перерабатывать: поливинилхлорид (PVC) – при нагреве выделяет токсичные газы; полиэтилентерефталат (PET) – даёт низкий выход топлива [3].

Топливо, полученное из пластика, может использоваться в различных сферах:

- сельское хозяйство – заправка тракторов, генераторов, тепловых установок.
- промышленность – использование в котельных и технологическом оборудовании.
- логистика и транспорт – топливо может применяться в грузовых автомобилях после дополнительной переработки.

В настоящее время ведутся исследования по улучшению характеристик топлива, полученного из пластика, с целью его приближения по качеству к стандартному дизельному топливу.

Нами был проведен расчет себестоимости и рентабельности переработки пластика методом пиролиза. Переработка 1 тонны пластика даёт 600–800 литров топлива. Себестоимость производства – 15–20 рублей за литр. Средняя рыночная цена топлива – 60–70 рублей за литр. Окупаемость установки – 1,5–2 года при переработке от 1 тонны пластика в сутки.

Несмотря на очевидные преимущества, проект переработки пластика в топливо сталкивается с рядом препятствий:

- законодательные ограничения – необходимо адаптировать нормативную базу и получить экологические сертификаты.
- недоверие бизнеса к новой технологии – требуется проведение испытаний и демонстрация эффективности работы установок.
- сбор и сортировка пластика – необходимо наладить систему логистики отходов, чтобы обеспечить сырьём перерабатывающие установки.

Для успешной реализации проекта важно сотрудничество с экологическими инициативами, государственными структурами и бизнесом, заинтересованным в дешёвых источниках топлива.

Переработка пластика в топливо – это перспективное направление, которое позволяет одновременно решать две проблемы: утилизацию пластиковых отходов и получение альтернативного топлива. Технология пиролиза уже активно

развивается в мире, и её внедрение в России может привести к значительному снижению загрязнения окружающей среды, созданию новых рабочих мест и развитию экологически направленного бизнеса.

Библиографический список:

1. Исследование рынка переработки отходов в России. / Аналитический центр при Правительстве РФ, 2023.
2. О состоянии и охране окружающей среды в Российской Федерации. Государственный доклад / Министерство природных ресурсов РФ, 2024.
3. P.T. Williams, "Pyrolysis of waste plastics: conversion to oil and gas". – Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 2022.

СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО»

Голубева А.Р., Быкова Н.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОБОТОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СКЛАДСКОЙ СИСТЕМЕ

***Аннотация:** Современная логистика сталкивается с необходимостью повышения производительности, сокращения издержек и улучшения качества обслуживания клиентов. Автоматизация процессов становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности компаний. Применение коллаборативных роботов (коботов), сочетающих преимущества автоматизации и гибкости взаимодействия с человеком, приобретает особую значимость в складских системах, где процессы требуют высокой точности, скорости обработки товаров и адаптации к изменениям условий.*

Цель данной статьи — исследовать эффективность внедрения коботов в логистические складские системы, выявить потенциальные выгоды и ограничения.

В первую очередь под понятием складской логистики подразумевается деятельность, направленная на планирование и организацию процесса приемки и хранения товаров, а также дальнейшей распределительной деятельности, связанной с доставкой товара к определенному потребителю. «Эффективность работы предприятий обусловлена не только качеством производства или размером продаж, но и оптимальной организацией складского хозяйства.

Умные транспортные системы на складах — это комплексные решения, объединяющие технологии автоматизации, анализа данных и искусственного интеллекта для оптимизации перемещения товаров и повышения эффективности

складских операций. Они радикально меняют подходы к грузоперевозкам, предлагая более быструю, эффективную и экономичную доставку.

Коботы позволяют существенно увеличить скорость обработки заказов благодаря своей способности работать круглосуточно, минимизируя перерывы на отдых персонала. Это особенно важно в периоды пиковых нагрузок.

Использование коботов снижает количество ошибок, связанных с человеческим фактором, повышая точность сортировки и упаковки товаров. Это ведёт к снижению возвратов продукции и повышению удовлетворённости клиентов.

Несмотря на высокие первоначальные инвестиции, внедрение коботов позволяет сократить расходы на оплату труда, обучение сотрудников и компенсацию производственных травм. По результатам анализа, окупаемость вложений наступает примерно через два-три года эксплуатации.

Коллаборативные роботы оснащены системами безопасности, предотвращающими столкновения с людьми и повреждение товара. Это способствует созданию безопасной рабочей среды и сокращению травматизма среди персонала.

Коботы легко интегрируются в существующие производственные линии и могут быстро перенастраиваться под новые задачи, что делает их привлекательными для предприятий с разнообразием ассортимента и динамично меняющимся спросом.

Ключевые слова: *коботы, преимущества, автоматизация, эффективность, производительность, сфера применения, искусственный интеллект.*

Актуальность темы работы обусловлена современными экономическими условиями, которые требуют от участников рынка максимального внимания к деталям и вовлечения в разнообразные процессы. Одной из приоритетных задач для производителей и участников рынка выступает осуществление эффективной логистики, в частности складской.

Если раньше на складах можно было заметить сотрудников с бумажными списками, на которых были указаны примерные точки расположения грузов, то в умных складах используются планшеты. Заказы поступают автоматически, после чего система указывает на остатки позиций и месте их расположения.

Системы управления складом, представляют собой комплексные программные системы, которые объединяют все важные данные в одну платформу. Программные решения помогают собирать, управлять и просматривать все виды данных о складских операциях. Большинство решений могут собирать данные в реальном времени и создавать визуальные отчеты, тем самым помогают выявить любые недостатки в процессах. Получить информацию с разрешения владельца могут клиенты, заказывающие товары со склада. Поэтому отчетность по остаткам формируется автоматически и видна всем заказчикам.

Технологии Интернета вещей помогают оптимизировать процедуры управления запасами на складе, планирование труда. К примеру, на склад

поступают пакеты с товаром, оснащенные RFID-метками. RFID-сканер сканирует метки и подсчитывает количество пакетов. Затем WMS связывается с роботами, информируя их о местонахождении пакетов и месте на складе, на которое их необходимо доставить. Без Интернета вещей сотруднику склада пришлось бы выполнять каждый шаг этого процесса вручную. Это неизбежно привело бы к ошибкам. Ведь количество информации о каждом продукте огромно.

Для складов важно управлять и автоматизировать процессы заказов клиентов или поставщиков, оптимизировать комплектацию, а также доставку, чтобы сделать все наилучшим образом и удовлетворить клиентов. В связи с этим мы говорим об искусственном интеллекте в основе складов. Существуют коботы, также называемые коллаборативными роботами.

Эта технология, уже присутствующая на складах, повышает эффективность логистической цепочки: подготовки заказов, транспортировки товаров, комплектации и всех других необходимых действий на складах.

Коботы позволяют снизить физическую нагрузку на работников, что уменьшает вероятность травм и связанных с ними затрат на медицинское обслуживание и компенсации. Автоматизация рутинных процессов позволяет высвободить время сотрудников для выполнения более сложных задач, требующих их квалификации, что повышает общую производительность труда.

Основной сферой применения коботов остаётся автомобилестроение и производство электроники, а самыми популярными операциями являются погрузка/перемещение и сборка. Однако потенциальная область их применения значительно шире: все виды производств, офисная работа, социальная сфера.

Некоторые области применения коботов в России:

Автомобилестроение. На предприятиях автопрома роботы используют не только при производстве, но и при испытании машин. Например, на заводе Volvo коботы помогают тестировать эксплуатационные свойства автомобильных сидений: робот удерживает манекен человека в сиденье с помощью манипулятора и симулирует разные движения и температурные режимы.

Производство пластмасс. На заводе по производству пластмасс робот с помощью манипулятора достаёт готовые детали из лотка и особым образом размещает и поворачивает их перед системой визуального контроля качества.

Сборка. Коботы незаменимы там, где нельзя полностью отказаться от участия обслуживающего персонала — в автомобилестроении, производстве электроники, сборке.

Погрузка и выгрузка. Коботы оснащаются специальными датчиками и могут останавливаться при препятствиях на пути и запоминать действия.

Некоторые компании России, в которых применяются коллаборативные роботы (коботы):

Всероссийский теплотехнический институт. Здесь кобот наносит защитные покрытия на лопатки роторов паровых турбин.

Саранский приборостроительный завод. В 2020 году на предприятии установили двух коллаборативных роботов Hanwha HCR-12 для обслуживания станков с ЧПУ при обработке крупносерийных партий деталей.

Кобот, позволяет автоматизировать работу искусственного интеллекта на складах. Этот робот предназначен для использования в электронной коммерции и автомобильной промышленности, чтобы облегчить или даже избежать болезненных, повторяющихся и иногда опасных действий для работников.

Он не заменяет человеческий труд на складе, он является дополнительным помощником для повышения производительности. Действительно, благодаря коботу работники становятся более внимательными. Эта инновация позволяет автоматизировать работу с помощью искусственного интеллекта или машинного обучения.

Расчет того, сколько людей на складе может заменить один кобот (коллаборативный робот), зависит от нескольких факторов, включая функцию, которую выполняет кобот, его производительность, и задачи, которые традиционно выполняются работниками.

Вот некоторые ключевые аспекты, которые стоит учитывать:

1. Функции кобота: Коботы могут выполнять различные задачи, такие как транспортировка товаров, упаковка, складирование или сборка. В зависимости от функций, которые выполняет кобот, может меняться и количество заменяемых сотрудников.

2. Производительность: Эффективность кобота в выполнении задач. Например, если кобот может транспортировать 100 коробок в час, а сотрудник может выполнить ту же задачу за 4 часа, то один кобот будет заменять, по крайней мере, 4 рабочих, занятых в этой же функции.

3. Рабочее время: Коботы могут работать круглосуточно, в то время как человеческие работники имеют ограничения по рабочему времени и необходимым перерывам. Это также следует учитывать при расчете.

4. Сложность задач: Если задачи требуют высокой квалификации или специализированных знаний, то один кобот может заменить меньшее количество работников, чем в случае более простых и рутинных задач.

Для более точного расчета того, сколько работников на складе может заменить один коллаборативный робот (кобот), мы будем учитывать:

1. Функцию, которую будет выполнять кобот.
2. Производительность кобота и работников по каждой функции.
3. Цена кобота в рублях.
4. Зарплату работников в рублях.
5. Сравнительный расчет затрат.

Области применения коботов на складе:

1. Упаковка.
2. Сборка.

Примерные данные представлены в таблице 1:

Таблица 1 – примерные данные

Производительность (Q)	Коботы	Работник
Производительность упаковки	$Q_k = 300$ коробок в час	$Q_p = 60$ коробок в час
Производительность сборки	$Q_{сбор}^k = 100$ изделий/час	$Q_{сбор}^p = 20$ изделий/ час

Примерные затраты с учетом цен на 2025 год:

1. Цена кобота: предположим, 1 500 000 рублей (средняя цена за современный кобот).

2. Средняя зарплата работника: 40 000 рублей в месяц (480 000 рублей в год).

Кобот упаковывает 300 коробок в час, смена длится 11 часов.

$$Q_{дн}^k = 300 \cdot 11 = 3300 \text{ коробок.}$$

Работник упаковывает 60 коробок в час, смена длится 11 часов.

$$Q_{дн}^p = 60 \cdot 11 = 660 \text{ коробок.}$$

Для упаковки 3300 коробок требуется:

$$Q_k = \frac{3300}{660} = 5 \text{ работников.}$$

Кобот собирает 100 изделий в час.

$$Q_{сбор}^k = 100 \cdot 11 = 1100 \text{ изделий/смена}$$

Работник собирает 20 изделий в час.

$$Q_{сбор}^p = 20 \cdot 11 = 220 \text{ изделий/смена}$$

Для сборки 1100 изделий требуется:

$$Q_{сбор} = \frac{1100}{220} = 5 \text{ работников.}$$

Итого:

Один кобот заменяет 5 работников на упаковку, 5 работников на сборке.

Итоги представлены в таблице 2

Таблица 2 – итоговые данные

Сравнительные затраты	Кобот	Работник
Затраты	1500000 руб.	2400000 руб/год на 5 работников

Таким образом, внедрение одного кобота (1 500 000 рублей) вместо 5 работников (2 400 000 рублей) является более экономически целесообразным решением.

Использование кобота на складе может привести к значительной экономии затрат на рабочую силу. В зависимости от области применения, кобот может заменить от 5 человек. Такой подход не только снижает расходы, но и повышает эффективность и производительность склада.

Чем больше процессов на складе будет автоматизировано, тем меньше сотрудников потребуется для выполнения этих задач. С ростом затрат на персонал сокращение числа работников для выполнения рутинных задач может стать преимуществом. Нынешние сотрудники смогут выполнять более ценную работу, сконцентрировать внимание на решении более важных задач. Также сокращается количество человеческих ошибок.

Повышение производительности, меньшее количество человеческих ошибок приводят к дополнительной прибыли или сокращению затрат. Оптимизируя складские процессы, предприятия также оптимизируют складские и транспортные расходы.

Чем больше сотрудники склада или клиенты знают об уровне запасов, условиях их хранения (температура, влажность), тем выше уровень доверия. Умные складские системы могут обеспечить круглосуточный контроль за складом и своевременно оповещать о нештатных ситуациях. Наличие умного склада демонстрирует способность и готовность предприятия корректировать операции в ответ на меняющиеся требования.

Умные транспортные системы на складах являются ключевым фактором повышения эффективности и конкурентоспособности в сфере грузоперевозки. Они позволяют компаниям оптимизировать свои логистические процессы, сократить затраты и обеспечить более высокое качество обслуживания клиентов.

Библиографический список:

1. <https://xn--90armbu8c.xn--plai/stati/nuzhen-li-vam-kobot>
2. <https://dspace.tltsu.ru/xmlui/handle/123456789/23678> – Разработка мероприятий по повышению эффективности деятельности склада в организации, Назарова А.О., 2022 г.
3. <https://osnastik-robots.ru/informaciya/stati/robot-na-sklade/>
4. Журнал практической логистики «Склад и Техника» 2004–2025, ООО «РИА «Р.О.С.С.БИЗНЕС»
5. <https://cobotech.ru/>
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-truda-na-sklade> – Организация труда на складе, Новоковский А.А. 2021 г.

Латыпов Д.Р., Быкова Н.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г.Чита, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЪЁМНЫХ И СМЕННЫХ КУЗОВОВ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Аннотация: В статье уделяется внимание съёмным и сменным кузовам в грузовых перевозках. Современный и производительный подвижной состав – одна

из главных составляющих рынка грузовых железнодорожных перевозок. Разработка технологии перевозок со сменными кузовами – перспективное направление в конструировании вагонов. При этом, использование съёмных кузовов уже практикуется в грузовых железнодорожных перевозках.

Ключевые слова: железнодорожная, перевозка, съёмный, сменный, кузов, подвижной, состав, вагон.

В сфере железнодорожных грузовых перевозок особое внимание уделяется развитию технологий съёмных и сменных кузовов. Съёмный кузов представляет собой интермодальный контейнер нестандартного размера для перевозки различных типов грузов: сухих, наливных, сжиженных и насыпных материалов. Сменный кузов является частью грузового вагона, меняется при сезонных колебаниях погрузки и хранится только в порожнем состоянии, имея больший габарит по сравнению со стандартным подвижным составом.

Сменные и съёмные кузова позволяют:

1. Гибкая смена специализации вагонов под текущие потребности
2. Сокращение времени простоя при ремонте за счет быстрой замены
3. Повышение эффективности грузооборота благодаря минимизации простоев
4. Оптимизация затрат на приобретение и обслуживание подвижного состава
5. Эффективное использование путей при сезонных колебаниях грузопотоков
6. Снижение непроизводительных пробегов порожних составов
7. Возможность увеличения объема перевозок в пиковые периоды

Несмотря на функциональную эквивалентность, существуют различия в логистических процессах, связанных с транспортировкой съёмных и сменных кузовов.

Особенности перевозок грузов в съёмных кузовах:

1. Сертифицируется по международным правилам изготовления контейнеров. Рассматривается как часть груза, который должен быть размещён в основном габарите погрузки.
2. Применяются в основном для сыпучих грузов: зерна, минеральных удобрений, руды, следующих в порты.
3. Разгружаются специальными опрокидывателями либо поворотными траверсами с использованием кранового оборудования.
4. Могут быть ориентированы под конкретный импорто-экспортный груз, перемещаемый между странами с разной шириной колеи.

Особенности перевозок грузов в сменных кузовах:

1. Являются частью грузового вагона и входят в его массу тары, выполняются в габарите подвижного состава, предоставляют больший объём под погрузку.

2. Разрабатываются, испытываются и сертифицируются по железнодорожным нормативам совместно с базовой платформой как единый грузовой вагон.

3. При смене кузова на другой тип происходят изменение модели вагона и его перерегистрация под перевозку новой номенклатуры грузов.

4. При хранении в порожнем состоянии сменные кузова можно штабелировать, то есть для них требуется меньше складских площадей и не используются железнодорожные пути.

В конструкции съёмных и сменных кузовов существуют различия по всему миру. Но главным предметом рассматриваемым в данной статье является российская инновация сменных кузовов.

Сменный кузов принципиально отличается тем, что является частью грузового вагона и входит в его массу тары, выполняется в габарите подвижного состава, соответственно, он предоставляет больший объем под погрузку. Масса брутто одного сухогрузного контейнера по нормативам составляет не более 36т, то есть с учетом веса самого контейнера его грузоподъемность порядка 30–31т. При перевозке на вагоне-платформе двух контейнеров фактическая грузоподъемность по углю составит 60–62т. Эти показатели существенно уступают полувагонам, грузоподъемность которых составляет 69,5т для устаревших конструкций и от 76т до 83т у инновационных вагонов.

В отличие от стандартных контейнеров (брутто до 36 тонн, грузоподъемность 30-31 тонна), сменные кузова демонстрируют более высокие показатели. Например, при перевозке угля вагон со сменными кузовами показывает грузоподъемность 111 тонн и погонную нагрузку 7,68 т/м, что превосходит характеристики современных полувагонов (75 тонн и 7,18 т/м).

Сменные кузова разрабатываются, испытываются и сертифицируются по железнодорожным нормативам совместно с базовой платформой как единый грузовой вагон. При смене кузова на другой тип происходят изменение модели вагона и его перерегистрация под перевозку новой номенклатуры грузов.

На рис.1 представлен перспективный модельный ряд сменных кузовов вагонов для железной дороги колеи 1520 мм.

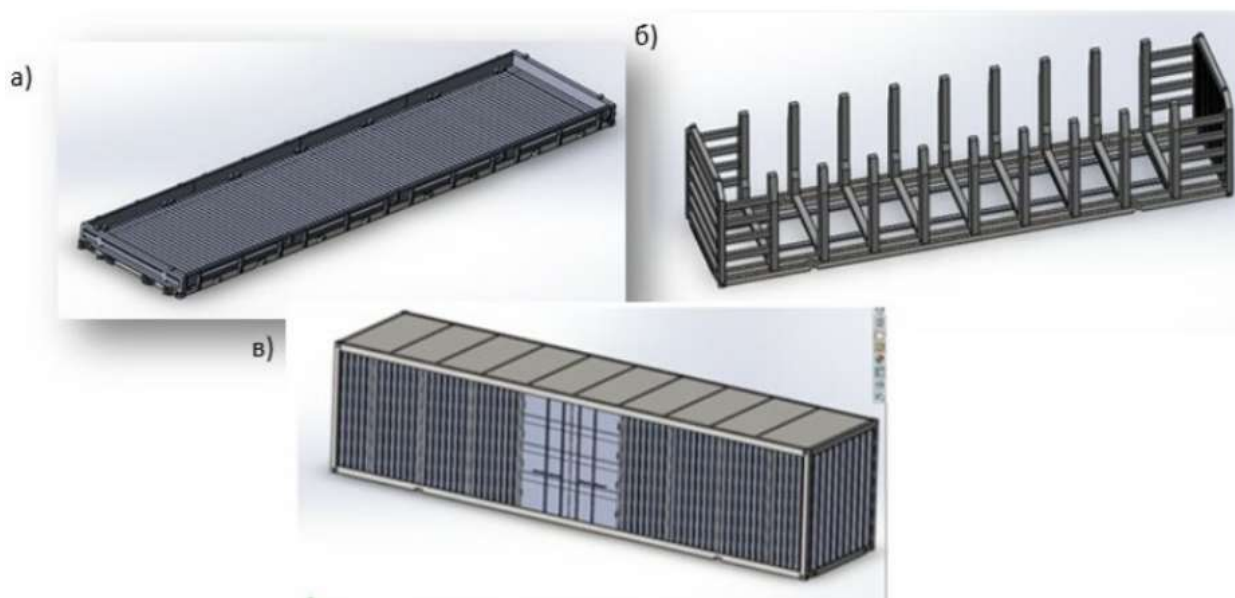


Рис.1

а – сменный кузов для перевозки колесной техники, навалочного груза и контейнеров;
б – сменный кузов для перевозки длинномерных грузов; в – сменный кузов крытый.

Прототип вагона со сменными кузовами

Холдинг «ОВК» представил инновационный прототип на базе шестиосной платформы модели 10-630. Линейка включает специализированные вагоны для:

- Зерна и минеральных удобрений (модель 10-630-01);
- Насыпных грузов (модель 10-630-02);
- Лесоматериалов;
- Колесной техники и контейнеров;
- Длинномерных грузов;
- Крытых перевозок.

Внедрение технологий съёмных и сменных кузовов представляет собой экономически целесообразное решение для всех участников железнодорожного транспорта. Несмотря на отсутствие единой системы тарификации и учета сменных кузовов, потенциал данной инновации очевиден и требует дальнейшего развития

Также для сменных кузовов ещё нет тарификации и единой системы их учета, все возможные варианты всё ещё находятся на стадии рассмотрения

На данный момент сменные кузова всё ещё находятся в разработке, а съёмные кузова уже используются как на ж/д, так и на морском транспорте. Однако, общий процент съёмных кузовов относительно контейнеров и других вагонов крайне мал, что не позволяет объективно оценить выгоду от их использования.

Библиографический список:

1. Учебное пособие к практическим занятиям по дисциплине “Транспортно-грузовые системы” для студентов специальности 23.05.04 “Эксплуатация железных дорог”/ Н.В. Быкова - Чита: ЗаБИЖТ, 2021. - 139с. - Текст: электронный.

2. Давидян, А. Сменный кузов вагона - перспективная инновация в сфере транспортных услуг/ А. Давидян. - URL: <https://spec.rzd-partner.ru/page16921814.html?ysclid=markqr4pq416149623> - Текст: электронный.

3. Тесленко В. Вагоны со сменными кузовами/ В. Тесленко. - URL: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?accessible=true&id=193854> - Текст: электронный.

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПАРАДИГМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ»

Коваль Д.М., Коваль Т.А.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА БУДУЩУЮ КАРЬЕРУ

***Аннотация:** в данной статье рассматривается девиантное поведение и его виды. Особое внимание акцентируется на анализе студентов Забайкальского института железнодорожного транспорта с девиантным поведением, их качеств, ролей в коллективе и проблем, с которыми они сталкиваются или могут столкнуться в карьере.*

***Ключевые слова:** девиантное поведение, положительное девиантное поведение, студенты, качества*

Девиантное поведение – устойчивое поведение личности, отклоняющееся от общепринятых, наиболее распространённых и устоявшихся общественных норм [1]. При этом стоит понимать, что такое поведение может носить разный характер.

Так, выделяют два вида девиантного поведения: положительное и отрицательное.

Отрицательная девиация – преступления, алкоголизм, наркомания, бродяжничество, небезопасное вождение, беспорядочная половая жизнь и др. Люди с таким поведением не только не несут ничего положительного окружающим, но и калечат самого себя. Так, например, с алкоголизмом связаны 62,1 % самоубийств и 72,2 % убийств [2]. Если говорить об образовательной среде, то к отрицательному девиантному поведению можно отнести низкую успеваемость в учебе, прогулы и хамство.

Положительная девиация – действия человека, которые не вписываются в нормы общественности, но при этом не вредят самому человеку и окружающим.

Примером такого поведения являются проявления творчества, инноваций, героизма, альтруизма и др.

В Забайкальском институте железнодорожного транспорта яркими представителями положительного девиантного поведения являются студенческие объединения, такие как Первичная профсоюзная организация (далее ППО) и Объединенный совет обучающихся (далее ОСО). Активная жизненная позиция выделяет данных студентов из толпы. При этом стоит понимать, что встречаются яркие представители положительного девиантного поведения, не входящих ни в одно из представленных объединений. Но для достижения большей конкретики исследования будем рассматривать студентов, входящих в ППО и ОСО, как представители девиантного поведения.

Для понимания специфики положительного девиантного поведения в Забайкальском институте железнодорожного транспорта автором был проведен анализ типичных качеств положительного девиантного поведения в ходе совместной работы с представителями данных объединений. В частности, анализировался процент студентов, обладающих творческим потенциалом, самовосприятием, выносливостью и альтруизмом. Результаты можно увидеть на рисунке 1.

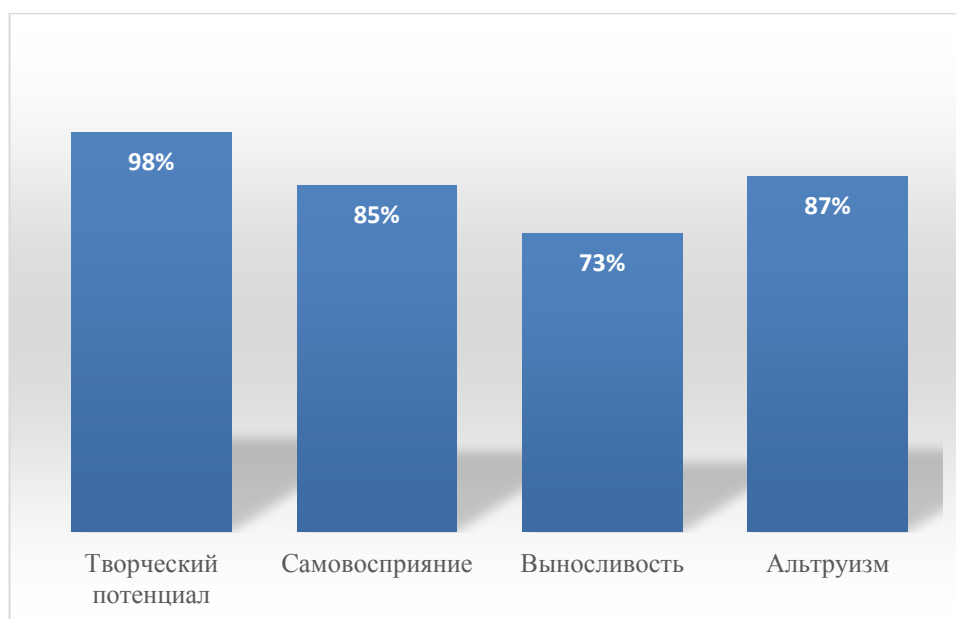


Рис. 1. Анализ качеств положительного девиантного поведения среди студентов, состоящих в ППО и ОСО Забайкальского института железнодорожного транспорта

Таким образом, девиантное поведение данных студентов подтверждается не только их действиями, выделяющих их, но и личными качествами большинства представителей. Единственное качество, которое не получило оценки автора – героизм, так как не было условий для его демонстрации.

Как же положительное девиантное поведение может повлиять на будущую карьеру?

Данные Национальной академии дополнительного профессионального образования показали, что чаще всего представители девиантного поведения испытывают следующие трудности:

- переоценка собственных возможностей;
- ощущение одиночества;
- снижение мотивации участия в проектах социальной направленности;
- непринятие со стороны других людей и др [3].

Трудности – неотъемлемая часть ярких людей, но что касается распределения ролей в коллективе или команде среди людей с положительным девиантным поведением?

Как правило все студенты после выпуска и трудоустройства стремятся подняться по служебной лестнице до руководителя той или иной сферы. Для анализа распределения ролей между обучающимися, входящими в различные студенческие объединения Забайкальского института железнодорожного транспорта был проведен анализ, в ходе которого использовались следующие методы исследования: наблюдение, беседа и совместная работа.

В ходе данного исследования анализировалось практическое применение руководящих качеств среди представителей ППО и ОСО. В частности, эти качества являлись: ответственность за результат, целеустремленность, стратегическое мышление, требовательность и эмоциональный интеллект. Результаты можно увидеть на рисунке 2.

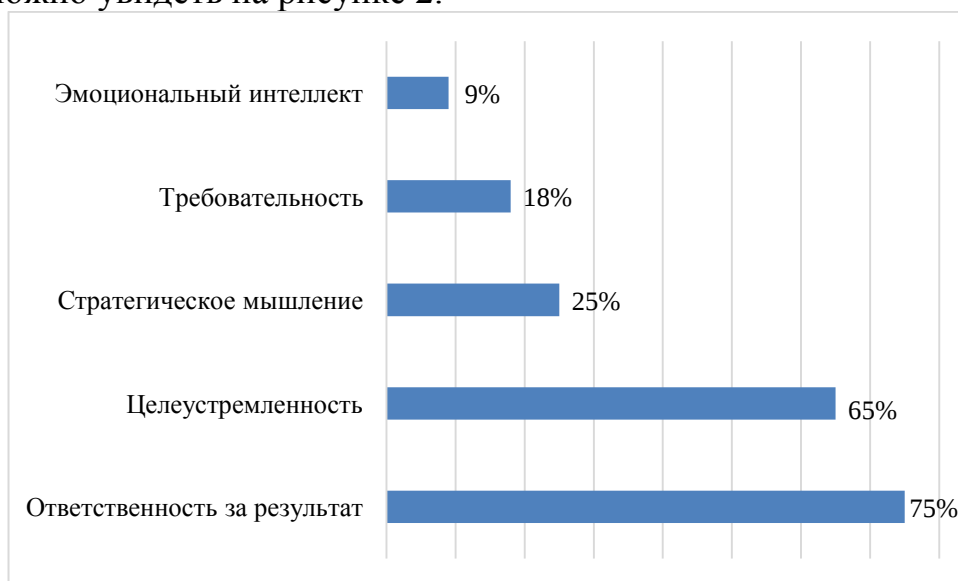


Рис. 2 Анализ качеств руководителя среди обучающихся, входящих в студенческие объединения

Таким образом, качествами руководителя обладает малый процент представителей ППО и ОСО, что не является отрицательным или положительным показателем. Вопросы распределения ролей в коллективе индивидуальны и зависят также от предпочтений и личных качеств каждого человека.

Стоит отметить, что явные девианты, чаще всего одиночки, которые редко имеют свою команду, исключением являются команды, которые работают сами на конкретного девианта (команды ярких звезд эстрады, писателей, актеров и др.).

Если говорить о положительном девиантном поведении внутри Забайкальского института железнодорожного транспорта стоит отметить, что оно чаще всего присуще представителям студенческих объединений. Влияние данного поведения на карьеру может иметь негативные последствия, иногда не способствуя карьерному росту. Но при этом стоит помнить, что все эти вопросы достаточно индивидуальны и личные результаты в карьере и жизни будут зависеть от самого человека.

Библиографический список:

1. Термин: Девиантное поведение [Электронный ресурс]. – URL: https://psychology.academic.ru/3484/девиантное_поведение (дата обращения 12.05.2025).
2. Все про алкоголизм и наркоманию. Статистика алкоголизма в России [Электронный ресурс] – URL: <http://alcostop.org/materials/alcoholism-statistica-russian> (дата обращения: 13.05.2025).
3. Девиантное поведение: что это такое, причины и признаки – URL: <https://nadpo.ru/academy/blog/deviantnoe-povedenie-chto-eto/> (дата обращения 13.05.2025).

Павлов И.М., Михайлова Н.С.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

МОЛОДЁЖНАЯ ПОЛИТИКА ОАО «РЖД» КАК ИНСТРУМЕНТ УДЕРЖАНИЯ МОЛОДЫХ СОТРУДНИКОВ

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования и реализации корпоративной молодёжной политики в условиях трансформирующегося рынка труда и нарастающей конкуренции за квалифицированные кадры. Особое внимание уделено анализу деятельности ОАО «РЖД» как одного из крупнейших работодателей России, в том числе динамике текучести молодого персонала и влиянию корпоративной молодёжной политики на удержание молодых специалистов. Авторы выделяют ключевые элементы корпоративной молодёжной политики, включая развитие наставничества, поддержку молодёжных инициатив, патриотическое и нравственное воспитание, а также участие в добровольческих и экологических проектах. Делается вывод о необходимости адаптации молодёжной политики к современным требованиям, с учётом запросов молодых специалистов и стратегических целей компании.

Проведённый анализ показывает, что эффективная корпоративная молодёжная политика способна существенно повысить вовлечённость, удовлетворённость трудом и лояльность молодых сотрудников, а также укрепить имидж организации как привлекательного работодателя.

Ключевые слова: корпоративная молодёжная политика, молодые специалисты, молодые сотрудники, компания ОАО «РЖД», текучесть кадров, удержание персонала, вовлеченность сотрудников.

Корпоративная молодёжная политика представляет собой совокупность организационно-управленческих мероприятий и программ, направленных на привлечение, профессиональное развитие, адаптацию и удержание молодых специалистов в структуре компании. В условиях стремительно трансформирующейся экономической среды и усиливающейся конкуренции на рынке труда, особенно за квалифицированные кадры, предприятия, включая такие крупные организации, как ОАО «РЖД», сталкиваются с необходимостью формирования и реализации эффективных кадровых стратегий. Одной из приоритетных задач в данном контексте выступает снижение уровня текучести среди работников молодого возраста, поскольку именно молодые специалисты рассматриваются как носители инновационного потенциала и ключевой ресурс устойчивого развития корпоративных структур [1, С. 26].

В ОАО «РЖД» корпоративная молодёжная политика включает в себя набор программ и инициатив, направленных на интеграцию молодых специалистов в корпоративную культуру, их профессиональное развитие и карьерный рост. Молодёжная политика является одним из важнейших инструментов удержания молодёжи на предприятиях в современном мире, ведь именно благодаря навыкам, приобретаемым в рамках активной деятельности, связанной с реализацией потенциала помимо профессионального, молодые сотрудники могут приобрести компетенции, которые могут в дальнейшем помочь им при продвижении по карьерной лестнице [2, С. 45-50].

К основным элементам корпоративной молодёжной политики относятся следующие направления:

- поддержка молодежных инициатив, включающая организацию мероприятий различного формата, направленных на развитие творческого потенциала, организаторских способностей, а также физической активности посредством спортивных соревнований;
- развитие института наставничества, предполагающее оказание содействия молодым сотрудникам в процессе адаптации к корпоративной среде с привлечением более опытных работников, имеющих стаж работы на предприятии не менее одного года;
- содействие вовлечению молодежи в добровольческую деятельность, что способствует формированию социальной ответственности и активной гражданской позиции;

– формирование экологической культуры у молодых сотрудников, направленное на развитие устойчивых ценностей, связанных с охраной окружающей среды и рациональным природопользованием;

– патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодых кадров, включающее формирование устойчивого неприятия идеологий терроризма и экстремизма, повышение устойчивости к их пропаганде, а также развитие чувства гражданской принадлежности и любви к Родине.

Развитие всех вышеуказанных элементов корпоративной молодежной политики оказывает существенное влияние на формирование у молодого сотрудника общего восприятия условий труда и корпоративной культуры организации. Эффективно реализуемая молодежная политика оказывает положительное воздействие на социально-психологический климат в коллективе, способствует профилактике профессионального выгорания, а также обеспечивает возможности для психологической «перезагрузки» от повседневной трудовой деятельности. Перечисленные аспекты относятся к социально-психологическим методам управления человеческими ресурсами, значимость которых в ряде случаев превосходит влияние материальных стимулов и административных методов воздействия.

Эффективная молодёжная политика в компании способствует увеличению уровня вовлеченности сотрудников, снижению текучести кадров, улучшению имиджа компании как работодателя, а также повышению производительности и качества работы, ведь работники находятся в безостановочном развитии и у них с меньшей вероятностью произойдет производственный застой [3].

Эффективная реализация корпоративной молодежной политики в ОАО «РЖД» оказывает многогранное позитивное воздействие на деятельность организации, способствуя достижению следующих ключевых эффектов:

1. Повышение уровня вовлечённости молодых сотрудников. Грамотно выстроенная молодёжная политика способствует формированию чувства принадлежности к корпоративному сообществу, укреплению эмоциональной связи сотрудников с компанией, а также стимулирует внутреннюю мотивацию к участию в производственных и внепроизводственных инициативах. Это, в свою очередь, способствует укреплению организационной идентичности и лояльности работников.

2. Снижение уровня текучести кадров. Поддержка и развитие молодых специалистов посредством наставничества, карьерного сопровождения и социальной поддержки значительно увеличивает их удовлетворённость условиями труда, снижает стресс адаптационного периода и способствует длительной профессиональной интеграции в структуру компании. Это позволяет сократить затраты на подбор и обучение новых сотрудников, а также сохранить и воспроизводить корпоративные ценности.

3. Формирование положительного имиджа ОАО «РЖД» как привлекательного работодателя. Активная реализация корпоративной политики делает компанию более конкурентоспособной на рынке труда, особенно среди

молодых специалистов и выпускников образовательных учреждений. Участие в молодежных форумах, программах развития лидерства, поддержка волонтерских и социальных инициатив усиливает репутационную привлекательность работодателя и способствует притоку высокомотивированных кандидатов.

4. Рост производительности труда и повышение качества выполняемых функций. Создание благоприятной рабочей среды, включающей элементы социально-психологической поддержки, развитие компетенций и возможностей для самореализации, напрямую влияет на эффективность профессиональной деятельности молодых сотрудников. В условиях высокой вовлеченности и поддержки, молодые работники демонстрируют более высокие показатели производительности, качества исполнения обязанностей и стремление к инновационной активности.

Анализ данных о текучести кадров в ОАО «РЖД» показывает, что молодые сотрудники (в возрасте до 30 лет) составляют значительную долю среди уволенных работников. Пороговый уровень текучести персонала в железнодорожной отрасли установлен на отметке 12% согласно внутренней методике оценки [5, С. 195]. В рассматриваемом периоде данный показатель оставался ниже установленного предела, что свидетельствует о его выполнении в рамках заданных нормативных значений. Но в 2024 году фактически зафиксированный уровень текучести составил в целом по ОАО «РЖД» составил 13,1%. Также наблюдается отрицательная тенденция в разрезе регионов дорог по удержанию молодых кадров (таблица 4).

Таблица 1 – Текучесть молодых кадров в разрезе регионов дорог ОАО «РЖД»

Регион дороги	Текучесть кадров за 5 месяцев 2024 г., %	Рост текучести кадров по отношению к 2023 году, процентные пункты
Южно-Уральская	8,7	3,7
Горьковская	8,0	2,3
Свердловская	7,8	3,6
Северо-Кавказская	7,8	2,3
Западно-Сибирская	7,7	2,0
Московская	7,6	2,6
Юго-Восточная	6,4	1,9
Забайкальская	6,3	1,3
Калининградская	6,2	3,0
Приволжская	6,0	1,5
Куйбышевская	5,9	2,0
Дальневосточная	5,8	1,1
Октябрьская	5,5	1,7
Северная	5,5	1,1
Красноярская	4,8	2,2
Восточно-Сибирская	3,9	0,7

К топ-7 наиболее востребованным профессиям в железнодорожной отрасли относятся: монтер пути, машинист/помощник машиниста электровоза, тепловоза, автомотрисы; слесарь по ремонту подвижного состава, электромонтер контактной сети, составитель поездов, дежурный по станции/переезду, сигналист.

Основными причинами высокой текучести среди молодых сотрудников являются:

- недостаток карьерных перспектив;
- низкий уровень заработной платы по сравнению с рынком;
- отсутствие программ профессионального развития;
- негативный климат внутри коллектива.

Результаты современных исследований свидетельствуют о том, что наличие развитой корпоративной молодежной политики (КМП) оказывает существенное положительное влияние на уровень мотивации, вовлечённости и профессиональной удовлетворённости молодых сотрудников. В частности, программы наставничества и профессионального развития способствуют укреплению вертикальных и горизонтальных связей между работниками и организацией, что ведёт к снижению текучести кадров и повышению организационной лояльности.

Эмпирические данные, полученные в ходе социологического опроса среди молодых работников Забайкальской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», подтверждают данную тенденцию. Согласно результатам исследования, 19,47% респондентов активно участвуют в мероприятиях и инициативах, реализуемых в рамках корпоративной молодёжной политики. Из числа вовлечённых сотрудников 88,24% считают, что молодёжная политика компании оказывает положительное влияние на её имидж как работодателя, а 82,35% отмечают, что именно наличие такой политики стало одной из причин, повлиявших на выбор места работы. Кроме того, 17,65% опрошенных указали, что благодаря существующим условиям и программам им удалось осуществить продвижение по так называемой диагональной карьерной траектории, совмещающей вертикальный и горизонтальный рост. Примечательно, что 76,47% молодых работников выразили готовность рекомендовать участие в корпоративной молодёжной политике своим коллегам и содействовать привлечению новых специалистов.

Данные результаты подтверждают, что молодёжная политика выступает не только инструментом социальной поддержки молодежи, но и фактором стратегического значения в контексте управления человеческими ресурсами в крупных корпорациях.

Анализ литературы и опыта ОАО «РЖД» позволил выявить несколько ключевых направлений для дальнейшего совершенствования корпоративной молодёжной политики, направленных на повышение её эффективности и достижение устойчивых результатов в сфере управления человеческими ресурсами [4, 6]:

1. Внедрение гибридного формата обучения и развития. С учетом глобальных трендов цифровизации и изменяющихся условий работы, рекомендуется активно развивать гибридные модели обучения, сочетающие онлайн и оффлайн форматы. Создание интегрированных образовательных платформ, которые включают в себя видео-курсы, вебинары и мастер-классы с элементами геймификации, что позволит не только повысить доступность обучения для сотрудников, но и повысить мотивацию через интерактивные элементы. Это также позволит сотрудникам учиться в удобное для них время, улучшая вовлеченность и удовлетворенность процессом.

2. Использование искусственного интеллекта и аналитики данных для персонализированного подхода к развитию сотрудников. Современные технологии, включая искусственный интеллект и большие данные, позволяют анализировать потребности сотрудников и разрабатывать персонализированные планы развития. Внедрение систем, которые отслеживают карьерные достижения, предпочтения в обучении и профессиональные цели работников, поможет оптимизировать программы обучения и повышения квалификации, а также предсказать потребности компании в будущих лидерах и специалистах. Это позволит не только повысить эффективность программ по молодежной политике, но и улучшить карьерные перспективы молодых сотрудников.

3. Продвижение культуры менторства через цифровые платформы и мобильные приложения. Для улучшения наставничества в организации можно использовать современные технологии, такие как мобильные приложения и платформы для виртуальных встреч. Создание онлайн-сообществ менторов и подопечных, где опытные специалисты могут делиться знаниями, участвовать в регулярных вебинарах и видеозвонках, что обеспечит более доступное и гибкое взаимодействие. Это также даст возможность более молодым сотрудникам быстро получать консультации и советы по карьерному росту, а также развивать личные и профессиональные качества.

4. Развитие культуры инклюзивности и диверсификации. Включение принципов инклюзивности в корпоративную молодежную политику – это не только современная этическая практика, но и ключевая стратегия для повышения вовлеченности и удержания сотрудников. ОАО «РЖД» может создать специальные инициативы, направленные на привлечение молодежи из разных социально-экономических слоев, этнических групп и с различным уровнем подготовки. Программы по инклюзивности могут включать тренинги, направленные на развитие межкультурной компетенции.

5. Внедрение принципов ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление) в корпоративную молодежную политику. Молодые специалисты всё чаще ориентируются на ценности компании, особенно в области экологии и социальной ответственности. Включение принципов ESG в молодежную политику способствует укреплению репутации работодателя и помогает привлекать наиболее мотивированных сотрудников, которые разделяют эти ценности. Разработка экологических и социально ориентированных проектов для

молодёжи, а также включение в корпоративную культуру принципов устойчивого развития, может стать важным трендом в долгосрочной перспективе.

6. Создание платформ для развития soft skills через peer-to-peer обучение и самообучение. Для улучшения профессиональных навыков молодых специалистов можно внедрить платформы, основанные на модели «peer-to-peer» (обучение равными), где сотрудники могут обмениваться знаниями и опытом через онлайн-сообщества и регулярные тематические обсуждения. Это поможет развивать такие важные soft skills, как критическое мышление, коммуникация, управление временем и эмоциональный интеллект. Платформы для самообучения, которые предлагают персонализированные курсы на основе профессиональных интересов сотрудников, также могут быть полезны для повышения уровня вовлеченности.

7. Активное использование фидбэка и непрерывной обратной связи. Одним из трендов в HR является внедрение системы постоянной обратной связи с сотрудниками. Это может быть реализовано через регулярные опросы удовлетворенности, цифровые платформы для общения с HR-отделом, а также через инициативы, такие как «обратная связь в реальном времени» – когда сотрудники могут в любой момент дать свой отзыв о рабочих процессах и политике компании. Такая система помогает не только вовремя корректировать программы, но и позволяет молодым специалистам чувствовать себя услышанными.

8. Гибкость в карьерных траекториях и многообразие карьерных путей. Современные молодые сотрудники всё больше ценят гибкость и разнообразие карьерных возможностей. Компания может предложить различные карьерные траектории, включая горизонтальные перемещения, проекты и гибкие рабочие графики, что позволит сотрудникам адаптировать свою карьеру в зависимости от изменений в жизни и профессиональных интересах. Программы карьерного роста могут включать мультифункциональные проекты, участие в стартапах внутри компании и кросс-функциональное сотрудничество.

Внедрение этих рекомендаций поможет ОАО «РЖД» не только улучшить корпоративную молодёжную политику, но и сделать её более привлекательной для высококвалифицированных молодых специалистов, способствуя укреплению корпоративной репутации, снижению текучести кадров и улучшению общего уровня вовлеченности. Эффективное использование технологий, инклюзивности и гибкости, а также фокус на развитии soft skills может стать основой для создания устойчивой и продуктивной рабочей среды для будущих поколений работников.

Библиографический список:

1. Абдрахманов А.М., Сухарев О.С. Проблемы привлечения молодых специалистов на железнодорожный транспорт // Вестник ЮУрГУ. Серия Экономика и управление. – 2019. – № 3. – С. 25-31.
2. Акопян Г.А. Молодёжная политика на предприятиях железнодорожного транспорта // Транспортное дело России. – 2020. – № 1. – С. 45-50.

3. Бабич Т.В. Особенности удержания молодёжи в крупных компаниях // Управление персоналом. – 2021. – № 2. – С. 15-21.
4. Соловьёв Д.Б. Современные тенденции молодёжной политики на российском транспорте // Вопросы экономики и права. – 2022. – № 4. – С. 28-34.
5. Социально-экономические механизмы на транспорте: коллективная монография под ред. М.В. Вихоревой/ КрИЖТ ИрГУПС. – Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2025. – 238 с.
6. Фёдоров Б.Г. Стратегии кадровой политики ОАО «РЖД» и эффективность её реализации // Менеджмент в России и за рубежом. – 2024. – № 1. – С. 22-28.

Мирэйн Г.Г., Михайлова Н.С.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА

Аннотация: в условиях стремительно меняющегося рынка труда и усиливающейся конкуренции за квалифицированных специалистов процесс подбора персонала становится стратегически важной задачей для организаций, ориентированных на устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности. Традиционные методы оценки, такие как собеседования и тестирования, нередко оказываются недостаточными для полноценной диагностики потенциала кандидатов. Это обуславливает актуальность обращения к нетрадиционным методам оценки, ориентированным на моделирование профессиональных ситуаций, выявление скрытых компетенций и глубокий анализ личностных характеристик. В статье рассматриваются современные формы альтернативной оценки, такие как деловые игры, командные проекты, профессиональный отбор и цифровые симуляции, их особенности, преимущества и ограничения в применении.

Ключевые слова: рынок труда, оценка персонала, деловые игры, профессиональный отбор, командные проекты, игровые симуляции, эмоциональный интеллект, цифровизация HR.

Традиционные методы оценки персонала, безусловно, имеют свою ценность, однако они не всегда способны предоставить полную картину о кандидате. Собеседования, зачастую, подвержены субъективности, а стандартные тесты могут не отражать реальные навыки и умения, необходимые для успешной работы. Нетрадиционные методы, напротив, позволяют выявить скрытые таланты, обнаружить уязвимые места и заставить кандидатов проявить себя в условиях, максимально приближенных к реальным рабочим ситуациям. Это особенно важно в условиях стресса и неопределенности, когда способность

быстро адаптироваться и принимать взвешенные решения становится критически важной основой.

Классические подходы к оценке персонала, в основе которых лежит поведенческое интервью, психометрическое тестирование и анализ резюме, сохраняют свою значимость, однако всё чаще подвергаются критике за формальность и низкую прогностическую валидность. Согласно исследованиям, уровень совпадения между результатами собеседования и последующей эффективностью сотрудника в ряде случаев не превышает 25-30% [2].

Альтернативные методы оценки формируются на пересечении психологических, педагогических и организационных наук и опираются на концепции ситуационного подхода, теории компетенций и модели эмоционального интеллекта. Современные компании стремятся не только проверить соответствие кандидата требованиям должности, но и выявить его способность к командной работе, стрессоустойчивость, лидерский потенциал, а также готовность к обучению и профессиональному росту.

Одной из наиболее распространённых форм альтернативной оценки являются игровые симуляции, воспроизводящие реальные бизнес-сценарии. Эти методы позволяют наблюдать за поведенческими реакциями участников, их стилем принятия решений, уровнем критического мышления и коммуникационными навыками.

Так, в рамках отбора в «Алабуга Политех» используется симуляционная игра *Business Cats*, в которой кандидаты выступают в роли владельцев виртуального питомника (рис. 1). Игра предполагает принятие решений в условиях ограниченных ресурсов, необходимость бюджетного планирования и ведения переговоров. Подобные задания дают возможность оценить управленческие навыки в неформальной обстановке и обнаружить особенности командного взаимодействия [1].



Рис. 1. Игровая симуляция «Business Cats»

В рамках **профессионального отбора**, особое внимание уделяется тестированию ключевых когнитивных и психофизиологических характеристик кандидата. Например, тесты на пространственное мышление, логическое

восприятие и ориентацию в пространстве применяются при отборе кандидатов в силовые и государственные структуры, а также в сферах, требующих высокой концентрации внимания и быстрой реакции. Здесь внимание сосредоточено на конкретных компетенциях и умениях, необходимых для выполнения определенной роли. Кандидаты могут проходить тесты на числовые ряды, пространственные кубы, а также оценку психических качеств с помощью психолога и даже полиграфа. Такой комплексный подход позволяет глубже понять внутренний мир кандидата, его мотивацию, сильные и слабые стороны, а также его потенциал для развития в компании [4].

Суть задания «пространственный куб»: в каждом из 3 рядов кубов, изображённых на бланке, отыскать куб, аналогичный первому кубу этого ряда, но повернутый вокруг оси (рис. 2). На выполнение задания отводится 6 минут.

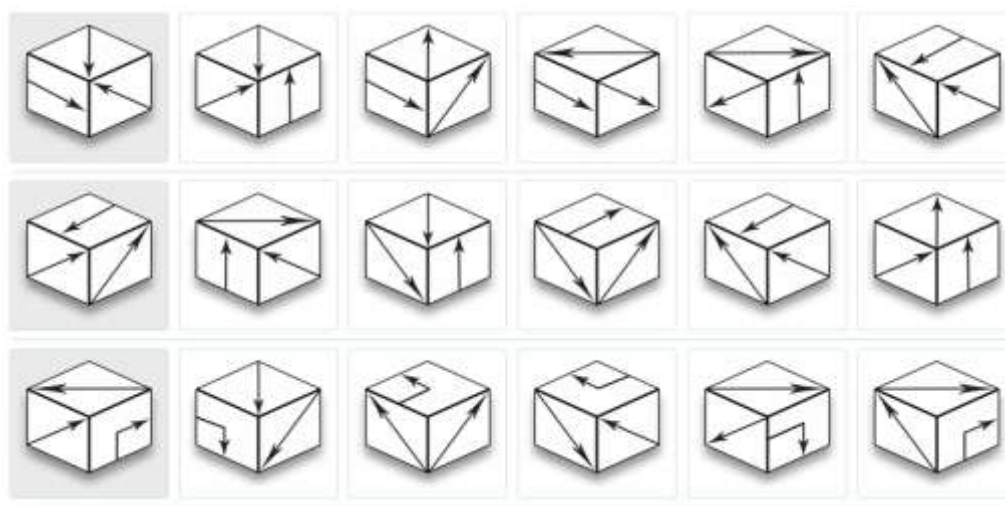


Рис. 2. Пространственные кубы

Суть задания «компас»: в заданиях на бланке представлен схематически изображённый компас, на котором обозначены направления сторон света и стрелка, указывающая на другое направление. Нужно мысленно определить направление компаса (рис. 3). На выполнение задания отводится 15 минут. Количество примеров бесчисленно.

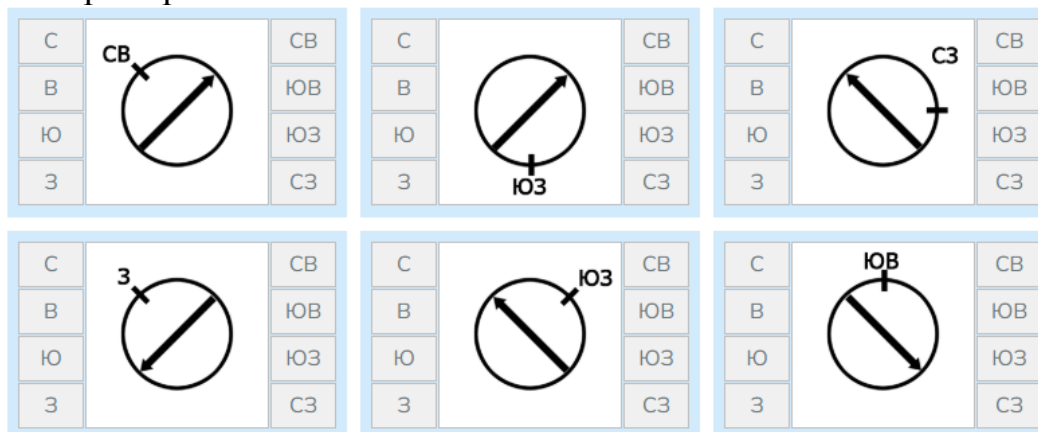


Рис. 3. Компас

Нетрадиционные формы также включают групповые кейсы и командные задания, где акцент смещается на социальные и управленческие компетенции. Участники вовлекаются в коллективную работу, демонстрируя навыки координации, лидерства, активного слушания и эмоционального саморегулирования.

Командные проекты, включенные в процессе оценки, помогают рассмотреть, как кандидаты работают в группе. Способность к сотрудничеству, лидерские качества и умение слушать других становятся более заметными в процессе совместной работы. Здесь важно, как участники делятся идеями, как реагируют на критику и насколько активно участвуют в обсуждениях. Некоторые организации начинают использовать методики, основанные на оценке эмоционального интеллекта, чтобы лучше понять, как кандидаты могут взаимодействовать в коллективе. Эмоциональный интеллект включает в себя навыки управления эмоциями, восприятия чувств других и их понимания. Это становится особенно актуальным в контексте работы в командах, где эффективная коммуникация и взаимопонимание играют ключевую роль [2].

Компании, такие как Google, Yandex, Microsoft, IBM и Amazon, активно используют этот метод. Например, в 2012 году Google запустил проект «Аристотель», в ходе которого изучались различия между эффективными и неэффективными командами. Результаты исследования показали, что правильное формирование команд может значительно повысить прибыль компании. Ведь уже в 2017 году Google набрал новые команды и прибыль за первый квартал составила 9,4 млрд. долларов, что было в 1,7 раза больше, чем в предыдущие годы [3].

Современные подходы к нетрадиционной оценке невозможно представить без **цифровых инструментов**: геймификационных платформ, мобильных приложений, VR/AR-симуляций. Такие решения позволяют автоматизировать процесс оценки, обеспечить масштабируемость и повысить вовлечённость кандидатов. Такие подходы не только расширяют возможности оценивания, но и делают его более доступным и наглядным. Необходимо учитывать, что время, требуемое для внедрения и адаптации этих методов в организационную культуру, может варьироваться. Этот процесс должен сопровождаться тщательной подготовкой специалистов по подбору кадров и изменениями в подходах к обучению и развитию сотрудников [5].

Систематическое применение нетрадиционных методов требует активного вовлечения всех уровней управления, чтобы гарантировать их эффективность и соответствие установленным целям. В целом, нетрадиционные методы оценки персонала представляют собой перспективный инструмент для организаций, стремящихся к более полному пониманию своих кандидатов и улучшению качества подбора кадров. Успех в таком подходе определяется способностью адаптировать методы оценки к уникальным потребностям каждой компании, что обеспечивает достижение высоких результатов и формирование сильных команд.

В условиях динамично меняющегося рынка труда, где требования к кандидатам становятся все более высокими и разнообразными, традиционные методы оценки, такие как собеседования и тестирования, зачастую оказываются недостаточными для полноценной оценки потенциала соискателей. Нетрадиционные методы, такие как деловые игры, профессиональный отбор и командные проекты, предоставляют возможность более глубокого анализа личных и профессиональных качеств кандидатов, что, в свою очередь, способствует более точному соответствию между требованиями вакансии и навыками соискателя.

Теоретические основы нетрадиционных методов оценки персонала показывают, что эти подходы не только расширяют горизонты традиционных методик, но и позволяют учитывать индивидуальные особенности каждого кандидата. Классификация нетрадиционных методов, представленная в работе, демонстрирует разнообразие подходов, которые могут быть использованы в зависимости от специфики вакансии и корпоративной культуры компании. Это разнообразие позволяет работодателям выбирать наиболее подходящие инструменты для оценки, что, в свою очередь, повышает вероятность успешного подбора кадров.

Преимущества использования нетрадиционных методов оценки персонала заключаются не только в возможности выявления профессиональных навыков, но и в оценке личностных качеств, таких как лидерство, командная работа и стрессоустойчивость. Эти качества становятся особенно важными в условиях современного бизнеса, где успех компании во многом зависит от способности сотрудников работать в команде и адаптироваться к изменениям. Кроме того, применение игровых заданий и бизнес-симуляций позволяет создать более комфортную атмосферу для кандидатов, что может снизить уровень стресса и повысить их мотивацию.

Однако, несмотря на все преимущества, нетрадиционные методы оценки персонала также имеют свои проблемы и ограничения. Одной из основных проблем является необходимость в квалифицированных специалистах, способных правильно интерпретировать результаты таких оценок. Кроме того, не все компании готовы инвестировать время и ресурсы в разработку и внедрение этих методов, что может ограничивать их применение. Также стоит отметить, что не все кандидаты могут адекватно проявить свои способности в условиях, приближенных к реальным, что может привести к искажению результатов оценки.

Нетрадиционные методы оценки персонала представляют собой эффективный инструмент для выявления комплексных характеристик кандидатов, которые остаются за пределами традиционных методик. В условиях цифровой трансформации, изменения трудовых моделей и растущей конкуренции за таланты, такие методы становятся неотъемлемой частью современной HR-стратегии. Их применение позволяет не только повысить точность отбора, но и сформировать более сплочённые и продуктивные команды, способные адаптироваться к изменениям и добиваться высоких результатов.

Библиографический список

1. Алабуга Политех – официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://polytech.alabuga.ru/?_ym_d=1746544667 (дата обращения: 07.05.2025).
2. Иванова А.Ю. Современные методы оценки персонала: традиции и инновации // Журнал управления персоналом. – 2021. – №4. – С. 34–38.
3. Маколов В.И. Российские и зарубежные практики управления талантами в организации [Электронный ресурс]// Научная статья по экономике и бизнесу. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-i-zarubezhnye-praktiki-upravleniya-talantami-v-organizatsii> (дата обращения 07.05.2025)
4. Профотбор для пилотов, курсантов и поступающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aviaknow.ru/proftest> (дата обращения: 07.05.2025)
5. Хусаинов И.Х. Использование игровых технологий при отборе студентов в инженерные вузы // Образование и наука в XXI веке. – 2023. – №2. – С. 56–60.

СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Мирэйн Г.Г., Быкова Н.В.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ НАВИГАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ КАК СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПЕРЕВОЗИМЫХ ГРУЗОВ

Аннотация: в современном мире, где объемы грузоперевозок стремительно растут, вопрос обеспечения безопасности и сохранности перевозимых грузов становится особенно актуальным. Транспортная логистика, как важнейшая составляющая экономики, требует внедрения новых технологий, способствующих повышению надежности и эффективности процессов доставки. Одним из таких решений являются электронные навигационные устройства, которые обеспечивают постоянный мониторинг местоположения и состояния грузов в процессе их транспортировки. В данной работе будет рассмотрена необходимость внедрения таких систем, как "ГЛОНАСС", для повышения уровня безопасности и контроля за перевозками. Актуальность исследования обусловлена не только увеличением объемов грузоперевозок, но и ростом числа инцидентов, связанных с потерей, хищением или повреждением грузов.

Ключевые слова: электронная навигационная пломба, ГЛОНАСС, безопасность, контроль, внедрение, повышению надежности и эффективности,

логистика, контейнеры, рефрижераторы, центр развития цифровых платформ, компания ОАО «РЖД».

Перевозка грузов представляет собой основу современного бизнеса и обусловлена высокой ответственностью за сохранность продукции. Проблемы безопасности при транспортировке разнообразных грузов формируют запрос на эффективность и надежность используемых технологий. К традиционным угрозам, таким как повреждение или утеря товара, добавляются современные вызовы, включая кражу, мошенничество и умышленные акты вандализма. Конкретные примеры инцидентов, связанных с перевозкой грузов, подчеркивают необходимость внедрения более надежных систем контроля. Отсутствие прозрачности в процессах логистики и недостатки существующих методов мониторинга приводят к убыткам для компании ОАО «РЖД».

Важно учитывать, что многие грузы имеют высокую стоимость и слабую устойчивость к внешним воздействиям, что делает их особенно уязвимыми. Современные электронные навигационные устройства способны не только обеспечить постоянный мониторинг местоположения перевозимого груза, но и предложить дополнительные функции, такие как контроль температуры, влажности и даже механических повреждений. Такие системы могут работать в режиме реального времени, обеспечивая возможность моментальной реакции на критические ситуации. [6]

Внедрение электронных навигационных пломб «ЭНП» на железнодорожном транспорте стало обязательной мерой вынесенное постановлением правительства Российской Федерации. При транзитных международных перевозках через границы Российской Федерации и Республикой Беларусь от 27.12.2019 №1877 (ред. от 31.01.2024). В будущем наложение пломб на основе технологии ГЛОНАСС станет обязательно со всеми странами входящими в Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении «СМГС». [2]

В последние годы наблюдается заметное увеличение грузооборота между странами, участвующими в соглашении о международном железнодорожном грузовом сообщении «СМГС». Эти изменения касаются ключевых направлений грузоперевозок (таблица 1)

Таблица 1 – Грузооборот между странами входящими в «СМГС» 2022-2024.

Страны	Перевезено млн. тонн. 2022	Перевезено млн. тонн. 2024
Россия-Китай	161	174
Россия-Беларусь	37	48
Россия-Монголия	23	33,4
Россия-Азербайджан	15	18,5

Вместе с позитивными трендами в объеме грузоперевозок также отмечается резкое увеличение случаев хищений грузов в пути следования. Если в 2020 году

было зафиксировано 455 случаев, то к 2024 году это число возросло до 2806 случаев. Это означает прирост на 516%, что вызывает серьезные опасения в области безопасности транспортировки грузов. Увеличение хищений подчеркивает необходимость принятия дополнительных мер по защите грузов и усиления контроля на всех этапах транспортировки. [4, 5]

Порядок действий по наложению, снятию и контролю применения электронных навигационных пломб «ЭНП» в Пунктах наложения и снятия включает следующие шаги:

1. Заказ услуг оператора пломбирования. Перед началом процесса необходимо обратиться к оператору, который предоставляет услуги по пломбированию. Это может включать выбор поставщика и согласование условий сотрудничества.

2. Заявление о необходимости применения «ЭНП». Необходимо подготовить и подать заявление, в котором указать необходимость использования «ЭНП» для конкретного груза или состава. В заявлении должны быть отражены все требуемые данные о грузоотправителе, грузополучателе и типе груза.

3. Проверка работоспособности и заряда. На следующем этапе важно проверить работоспособность «ЭНП» и уровень заряда. Это гарантирует, что пломба будет функционировать должным образом на протяжении всего времени транспортировки.

4. Наложение ЭНП. После успешной проверки осуществляется процесс наложения пломбы на грузовые вагоны или контейнеры. Установка должна быть выполнена с соблюдением всех требований безопасности и процедуры.

5. Активация пломбы. После установки оператор пломбирования путем визуального осмотра убеждается в их штатной работе (световые индикаторы на пломбе сработали, пломба издала соответствующий звуковой сигнал, трос заблокирован и свободно не извлекается) и с помощью Специализированного мобильного устройства «СМУ» сканирует «ЭНП» подтверждает статус "Под охраной" состояние троса «Заблокировано». Уполномоченный работник станции подтверждает факт наложения в информационной системе оператора пломбирования ИСОП с помощью «СМУ» путем сканирования через модуль NFC закрепляет «ЭНП» за соответствующим объектом пломбирования.

6. Акт общей формы. В единой автоматизированной системе актово-претензионной работы «ЕАСАПР М» для взыскания средств (рис 1). После выполнения всех предыдущих шагов составляется акт общей формы в Единой автоматизированной системе учета пломбирования «ЕАСАПР М». Этот документ фиксирует все действия и служит основанием для взыскания средств за использование ЭНП, если это предусмотрено договором с оператором. [1]

АКТ ОБЩЕЙ ФОРМЫ №

Станция, код _____ от «__» _____ 20 г. _____ час _____ мин
 Поезд № _____ индекс _____ на перегоне
 «__» _____ 20 г. _____ час _____ мин.

Настоящий акт составлен в присутствии следующих лиц:
 Представитель перевозчика: _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.
 Представитель _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.
 Представитель оператора пломбирования _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.

Перевозчик _____ ОАО «РЖД»
 Станция отправления _____
 Станция назначения _____
 Отправка № _____
 Дата приема груза к перевозке _____
 Наименование груза _____

Описание обстоятельств, вызвавших составление акта :

Электронная(ы)е навигационная(ые) пломба(ы), полученная(ый) от оператора пломбирования наложена(ы) на нижеперечисленные вагоны(контейнеры) «__» _____ 20 г. в _____ час _____ мин при транзитных перевозках. Плательщик (экспедитор) по территории РФ _____

№ п/п	Номер вагона	Номер контейнера	Номер электронной навигационной пломбы

Подписи:

Представитель перевозчика: _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.
 Представитель* _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.
 Представитель оператора пломбирования _____
 _____ Должность _____ Ф.И.О.

* подпись представителя государственного органа.

Рис. 1. Акт общей формы о наложении «ЭНП»

Схема наложения электронных навигационных пломб при транзитных перевозках на платформе контейнеров представляет собой важный процесс, который обеспечивает безопасность и контроль за грузом. Рассмотрим способы установки пломб в зависимости от конфигурации контейнеров.

Во-первых, при перевозке контейнера на платформе с дверями наружу, устанавливаются одним из следующих доступных способов:

1. Установка на рукоятку

- «ЭНП» может быть наложена на рукоятку, расположенную слева на правой створке двери. Это та створка, на которой уже размещена пломба грузоотправителя. Установка здесь позволяет эффективно контролировать доступ к контейнеру.

2. Стяжка штанг

- Вторым вариантом является использование стяжки. «ЭНП» устанавливается, соединяя левую штангу правой створки двери и правую штангу левой створки двери. Этот способ обеспечивает дополнительную защиту и предотвращает несанкционированный доступ к грузу.

3. Свободная рукоятка

- Третий способ установки пломбы заключается в наложении «ЭНП» на свободную рукоятку правой створки. Это также обеспечивает контроль за состоянием контейнера и доступом к нему.

Во-вторых, при перевозке двух контейнеров, расположенных дверями друг к другу, «ЭНП» устанавливается с каждой стороны контейнеров. Это необходимо для обеспечения безопасности и позволяет надежно контролировать содержимое обоих контейнеров.

Наконец, при перевозке рефрижераторных и изотермических вагонов, «ЭНП» устанавливается на дверях, которые оборудованы нажимной плитой и рычагом запорного устройства. Установка в данном месте позволяет оптимально защитить груз и гарантировать контроль за температурным режимом.

Рабочие программы «АРМ РЖД ЛОГИСТИКА» включают в себя следующие этапы:

1. Составление заявки на перемещение

- На первом этапе оператор формирует заявку, указывая все необходимые данные о грузе, маршруте и сроках. Заявка должна быть заполнена с учетом всех требований и стандартов для обеспечения корректности последующих операций.

2. Подтверждение заявки

- После подачи заявки она отправляется на рассмотрение в ООО центр развития цифровых платформ «ЦРЦП». Статус заявки изменится с «На рассмотрении» на «Принят», что означает, что заявка одобрена и можно приступать к процессу перемещения.

На каждые 100 км пути происходит от 3 до 7 случаев хищения или подмены грузов. Эти данные позволяют сформировать полный анализ рисков, связанных с грузоперевозками. [3]

Для вычисления коэффициента хищения грузов можно использовать следующие шаги:

1. Определение коэффициента хищения:

$$\beta = \frac{K}{S} \cdot 100 = \frac{24}{809} \cdot 100 = 2.97 \% \quad (1)$$

K - количество хищений на всем пути следования;

S - пройденное расстояние.

2. Расчет общего числа хищений:

$$K = \frac{N}{100} \cdot S = \frac{3}{100} \cdot 809 = 24 \quad (2)$$

N – количество случаев хищений на 100 км – 3.

3. Оценка предполагаемых убытков:

$$Y = P \cdot \beta = 600000 \cdot 0,0297 = 17\,820 \text{ руб.} \quad (3)$$

P – стоимость груза.

Таким образом, наше исследование подчеркивает важность внедрения электронных навигационных устройств как средства обеспечения сохранности перевозимых грузов. Это не только повысит уровень безопасности, но и создаст новые возможности для оптимизации логистических процессов, что в конечном итоге приведет к улучшению качества услуг и повышению удовлетворенности клиентов.

Библиографический список:

1. Документ об утверждении Порядка применения средств идентификации (пломб), функционирующих на основе технологии глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАС
https://icctt.com/f/2800_r_ot_18122020_poryadok_primeneniya_enp.pdf
2. Документы – правительство Российской Федерации
3. Министерство внутренних дел Российской Федерации. Кражи грузов из подвижного состава https://law.sfu-kras.ru/data/Kaff/kdk/ELibrary/Dissercouncil/Ivushkina/Диссертация_Ивушкина.pdf
4. Министерство транспорта Российской Федерации
5. «РЖД» в цифрах
6. Иванов И.П. Электронные навигационные системы в логистике: современные тенденции и перспективы // Вестник транспортного строительства. – 2020. – № 3. – С. 15–22.

Казаков М.А., Раевская П.Е.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ: ОТ ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ВОЖДЕНИЮ

Аннотация: в настоящее время современные компании выстраивают все технологические процессы с применением интеллектуальных и автоматизированных систем. Это позволяет не только высвободить человеческий ресурс, исключив тем самым человеческий фактор, но и повысить скорость исполнения процесса, а также контроль. Однако существуют и другие риски, связанные с применением автоматизации.

В статье рассмотрена одна из систем, которую внедряют для оперативного управления к диспетчеру поездов. А также проведен анализ по восприятию людей процессов развития и использования современных систем в компании ОАО «РЖД».

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, системы управления, поездной диспетчер.

На данный момент ОАО «РЖД» является лидером в сфере грузовых и пассажирских перевозок из чего и складывается масштаб компании. За 20 лет холдинг РЖД перевез более 23 млрд пассажиров, более 25 млрд тонн грузов.

Длина железных дорог более 85 тысяч километров, между прочим, это как обогнуть экватор нашей планеты два раза.

Российские железные дороги – это не только масштаб территорий, но и рекордные показатели (рис. 1).

ОАО «РЖД» занимает:

- первое место в мире по грузонапряженности – это количество миллионов тонн на 1 км пути;
- второе место в мире по грузообороту (после Китая).



Рис. 1. Показатели ОАО «РЖД» в мире

Диспетчер поездной – это человек, который полностью отвечает за движение на участке железной дороги – время стоянки, формирование составов, график отправления, прибытия и многое другое. На сети железных дорог одновременно курсируют тысячи грузовых, пассажирских и пригородных поездов. Сложно представить, какая ответственность лежит на диспетчере и какой штат сотрудников нужен для безопасной работы.

У диспетчера есть определенные обязанности и функционал:

- руководство движением поездов;
- обеспечение безопасности движения;
- контроль работы железнодорожных станций;
- ведение графика исполненного движения поездов;
- изучение передовых методов.

Был проведен опрос на платформе всероссийского студенческого проекта Твой Ход, с целью определения общественного мнения о развитии ОАО РЖД. Разной возрастной категории необходимо было ответить на один вопрос: считаете ли вы железные дороги технологичными?

Результаты представлены на рис. 2

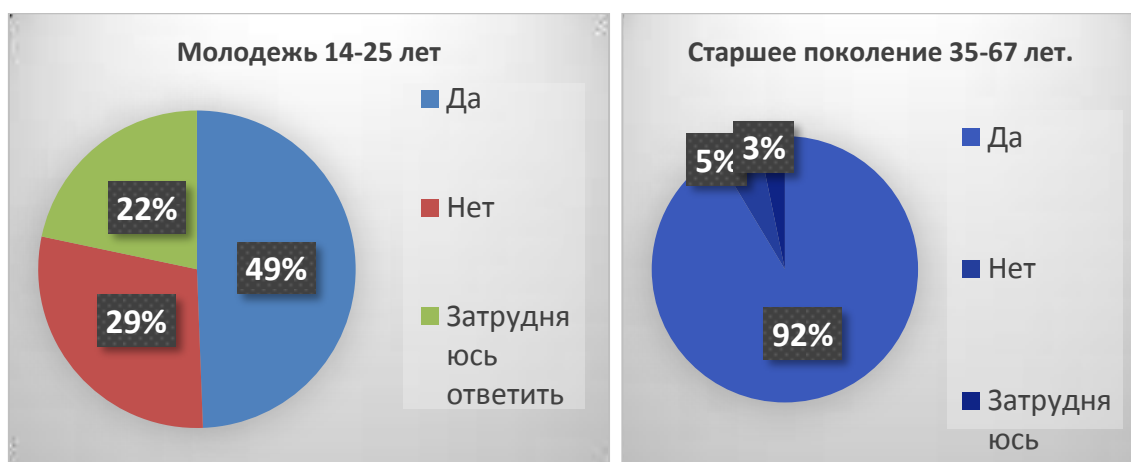


Рис. 2. Результаты анкетирования

Молодежь в приоритетном отношении оставила свой выбор на том, что железные дороги не являются высокотехнологичными, а старшее же поколение показало диаметрально противоположное мнение. Объяснить это очень легко, старшее поколение имеет опыт, и может сравнить, что было до, что есть сейчас и что будет после. Молодежь же в силу своего возраста имеет не полную картину становления железнодорожного транспорта.

Интеллектуальные системы управления движением поездов (ИСУДП) включают в себя автоматизацию диспетчерского регулирования и центрального автоведения.

Основная цель таких систем - развитие информационного обеспечения, которое помогает диспетчеру принимать решения по организации движения поездов.

Некоторые функции систем:

- **Слежение за перемещением подвижных единиц** по диспетчерскому участку с использованием рельсовых цепей автоблокировки на перегонах и изоляции путей на станциях.
- **Определение длительности движения** между известными координатами пути следования и оценка средней скорости.
- **Сопоставление мест расположения поездов** с координатами светофоров и границами защитных участков для автоматического создания межпоездных расстояний.
- **Оперативное выполнение тяговых расчётов** параметров движения каждого поезда при выдаче предупреждений об изменениях установленной скорости.

Система автоведения представляет собой бортовой компьютер с программой, которая рассчитывает движение поезда при заданном управлении на впередилежащий участок и выбирает необходимые режимы движения и управления.

Эксперты НИИАС разработали систему автоматической установки маршрутов (АУМ) (рис. 3), которая позволит освободить диспетчеров от

рутинных операций и обеспечивает безопасное движение поездов. На работу модуля не влияет объем поездопотока, а значит, увеличение численности персонала на участках не требуется.

Программа анализирует маршруты движения, технические возможности железнодорожных путей и станций, автоматически составляет расписание для каждого состава. У диспетчера остается главная функция — **контроль**.

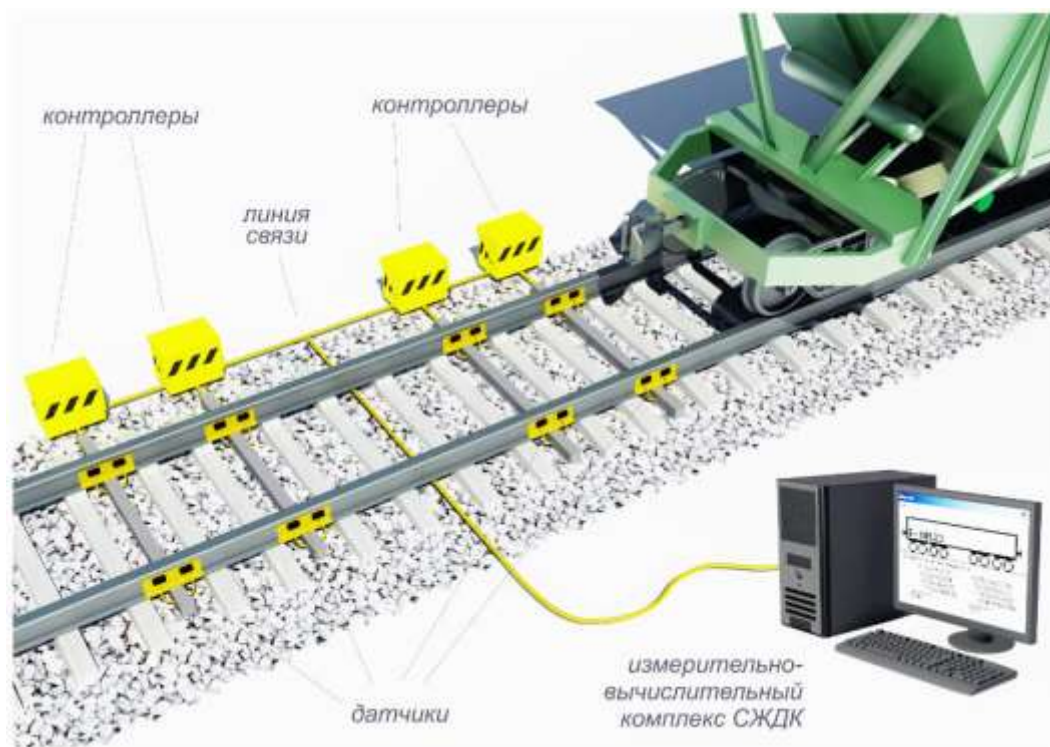


Рис. 3. Система автоматической установки маршрутов

Этапы работы:

1. В систему поступают суточный вариантный график и постоянно обновляемая текущая поездная ситуация;
2. Программа формирует расписание для каждого поезда с учетом всех его особенностей и текущих возможностей инфраструктуры;
3. Сформированный план установки маршрутных заданий передается в модуль АУМ, который во взаимодействии с диспетчерской централизацией обеспечивает своевременный перевод стрелок для поездов, следующих по участку.

В результате процесс установки маршрутов становится автоматизированным. Система учитывает особенности поезда и технические возможности инфраструктуры. Поездной диспетчер может внести корректировки, после чего подтверждает план пропуска.

В настоящее время система АУМ внедрена на 21 диспетчерском участке Октябрьской, Восточно-Сибирской, Красноярской, Забайкальской и Московской железных дорог.

По мнению интернет платформы РЖД «Интеллектуальная система автоматизирует работу поездного диспетчера на 30%. Персонал освобождается от рутинных операций, контролирует работу программы и при необходимости вносит корректировки. Технология внедрена на 21 диспетчерском участке железных дорог. Ее дальнейшее применение продолжится после исключению импортозависимых программных компонентов системы в 2025 году».

Казалось бы, автоматизируя сокращаются количество рабочих мест, однако это не так. Востребованность специалистов растет с каждым днем, например: если вчера человек ездил просто машинистом, то сегодня он может стать квалифицированным специалистом в сфере информатизации или автоматизации, а, следовательно, увеличить свою заработную плату.

Олег Белозеров сказал: «Технологии будущего: когда надо – уже поздно».

Довольно противоречивое высказывание, но с ним согласимся, современные реалии требуют большого технического оснащения, запросы возрастают, требования увеличиваются, дорога расширяется, а, следовательно, даже самые новые технологии требуют постоянного роста и развития.

В настоящее время на Забайкальской железной дороге создана благоприятная среда для увеличения грузо и пассажиропотока, ежедневно внедряются новые системы управления и модернизируются старые.

Библиографический список:

1. Кузнецов, В.И. Интеллектуальные системы управления транспортом. Москва: Транспорт. 2018
2. Лебедев, А.П. Автоматизация и управление железнодорожным транспортом. Санкт-Петербург: Издательство РГУПС. 2020
3. Ivanov, D., Petrov, A. «Development of Intelligent Control Systems for Railway Traffic Management», IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 22(3) 2021, с. 1502-1512.
4. Майоров, В.В. Интеллектуальные транспортные системы: теория и практика. Москва: Академкнига, 2023

Яновский И.С., Раевская П.Е.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОНОВ И БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ИНСПЕКЦИИ И МОНИТОРИНГА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

***Аннотация:** железнодорожная инфраструктура, как известно, является сложной и протяженной системой, требующей постоянного контроля и обслуживания. Традиционные методы инспекции часто связаны с высокими*

затратами, трудоемкостью и рисками для персонала. Внедрение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА, дронов) и беспилотных систем открывает новые возможности для повышения эффективности, безопасности и снижения затрат на обслуживание железнодорожной сети.

В статье рассмотрена целесообразность и эффективность использования дронов и беспилотных систем для инспекции и мониторинга железнодорожной инфраструктуры, выявление их преимуществ, ограничений и перспектив развития.

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, системы управления, поездной диспетчер.*

Дроны позволяют проводить осмотр больших участков инфраструктуры в короткие сроки, значительно быстрее, чем традиционные методы. Например, осмотр километра железнодорожного полотна с помощью дрона занимает в 3 раза меньше времени, чем с использованием ручного труда. Они могут легко преодолевать препятствия и добираться до участков инфраструктуры, которые труднодоступны для человека или другой техники.

БПЛА оснащены высокоточными камерами и сенсорами, которые позволяют получать детальные изображения и данные о состоянии инфраструктуры, что повышает объективность и точность диагностики. Например, использование тепловизионных камер позволяет выявлять перегрев контактной сети или дефекты изоляции.

Области применения дронов в железнодорожной сфере (рис.1):

1. Инспекция железнодорожного полотна:
 - Выявление дефектов рельсов, шпал, балласта.
 - Обнаружение посторонних предметов на путях.
2. Мониторинг состояния мостов и тоннелей:
 - Выявление трещин, сколов, коррозии.
 - Оценка состояния опор и конструкций.
3. Инспекция контактной сети:
 - Выявление обрывов, провисаний, дефектов изоляции.
 - Контроль состояния опор и подвесов.
4. Охрана и безопасность:
 - Патрулирование периметра объектов.
 - Обнаружение несанкционированного доступа.
 - Предотвращение краж и вандализма.
5. Оценка последствий аварий и стихийных бедствий:
 - Оперативный осмотр поврежденных участков.
 - Оценка масштаба разрушений.

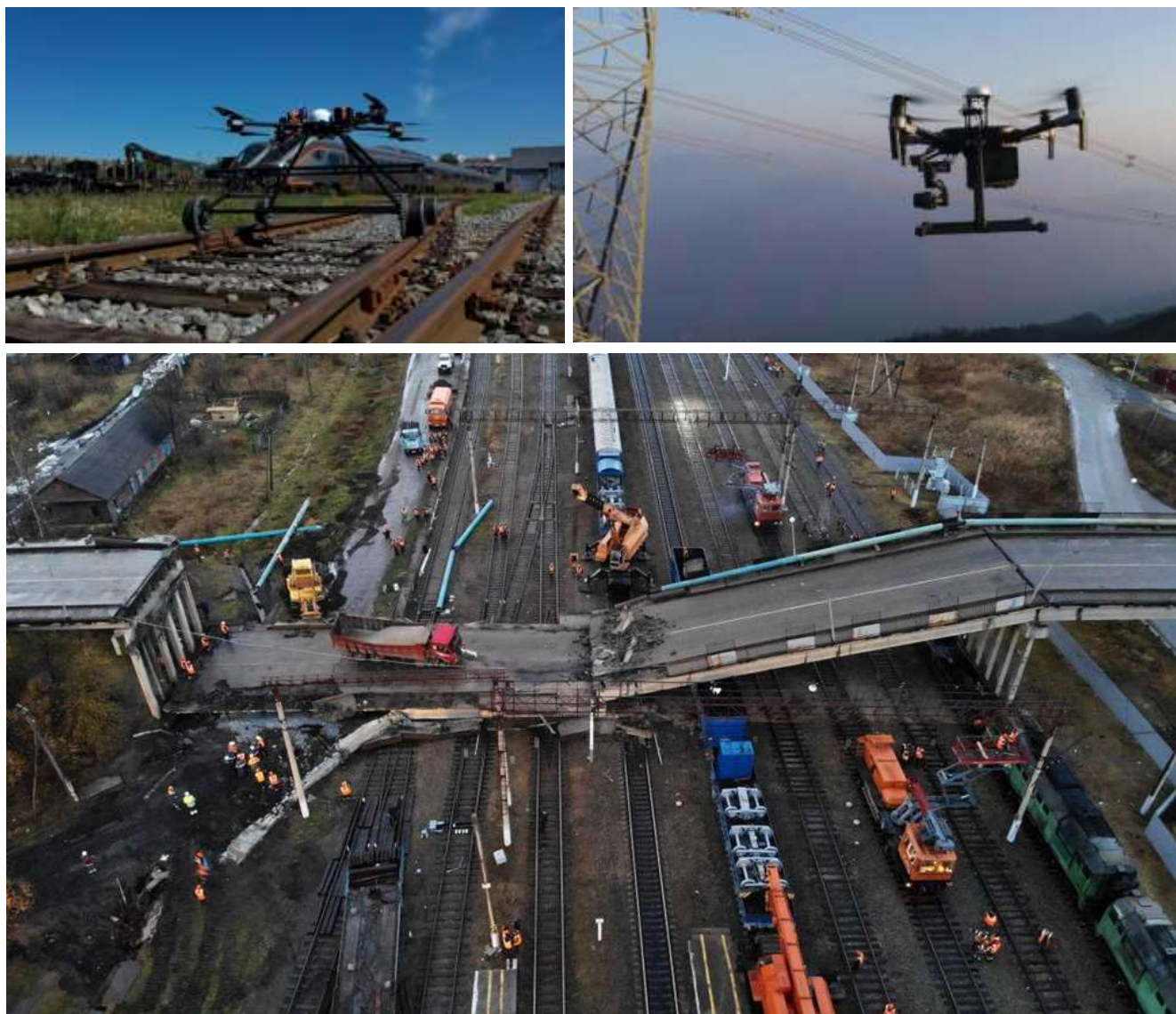


Рис. 1. Области применения дронов

Возможно использование следующих технологий (рис.2):

1. Визуальный осмотр: они оснащены камерами высокого разрешения, которые позволяют получать детальные изображения инфраструктуры для визуального осмотра.

2. Тепловизионная съемка: тепловизионные камеры позволяют выявлять перегрев оборудования, дефекты изоляции и другие аномалии.

3. Лазерное сканирование (LiDAR): LiDAR позволяет создавать трехмерные модели инфраструктуры с высокой точностью, что необходимо для детального анализа и выявления дефектов.

4. Искусственный интеллект (AI): Использование алгоритмов искусственного интеллекта позволяет автоматизировать процесс анализа данных, выявлять дефекты и прогнозировать их развитие.



Рис. 2. Использование тепловизионной камеры

Существуют следующие вызовы и ограничения:

1. Нормативно-правовое регулирование: необходимость разработки и соблюдения нормативно-правовой базы, регулирующей использование дронов вблизи железнодорожной инфраструктуры.
2. Безопасность полетов: обеспечение безопасности полетов дронов, предотвращение столкновений с поездами и другими объектами.
3. Погодные условия: ограничения, связанные с погодными условиями (ветер, дождь, снег), которые могут влиять на стабильность полета и качество получаемых данных.
4. Квалификация персонала: необходимость обучения и сертификации персонала, управляющего дронами и анализирующего полученные данные. «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»
5. Кибербезопасность: защита данных, передаваемых с дронов, от несанкционированного доступа и кибератак.
6. Энергоэффективность и дальность полета: ограниченное время полета и дальность действия дронов требуют разработки эффективных решений для увеличения их автономности.

Решение об использовании беспилотных летательных аппаратов на железной дороге было принято в начале октября 2018 года. Исследованиями в области

применения беспилотников на железных дорогах занялся Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте (ОАО «НИИАС», дочерняя компания ОАО «РЖД»).

Как стратегическая отрасль с высокими стандартами безопасности РЖД сформировала довольно жесткий список требований, которым должны отвечать беспилотники. В частности, это вес не более 10 кг, продолжительность полета на одном комплекте батарей более 30 минут и протяженность не менее 10 км. Время подготовки к взлету не должно превышать 10 минут. Аппарат должен летать при скорости ветра до 15 м/сек., работать при температуре от - 20 до + 40 градусов Цельсия, иметь защиту от электромагнитных помех.

Испытания первых беспилотников параметров прошли в 2019–2020 гг. на двух пролетах железнодорожного моста через Волгу на перегоне Правая Волга – Обшаровка.

Дроны нашли ржавчину на лестнице, продольной балке и других составляющих моста, а также отслоения краски, неокрашенные места и большое количество сколов краски на заклепках. Сотрудники РЖД отметили, что использование беспилотников помогает снизить расходы на мониторинг железнодорожной инфраструктуры и повысить качество получаемых данных.

Использование дронов и беспилотных систем представляет собой перспективное направление развития железнодорожной отрасли. Внедрение этих технологий позволит повысить эффективность, безопасность и снизить затраты на обслуживание железнодорожной инфраструктуры.

Для успешной реализации этого потенциала необходимо решить ряд технических, нормативно-правовых и организационных вопросов, а также обеспечить подготовку квалифицированного персонала.

Дальнейшее развитие технологий и расширение областей применения дронов позволит значительно повысить эффективность управления и эксплуатации железнодорожной сети.

Библиографический список:

1. Иванов, А.В. Беспилотные летательные аппараты в промышленности: технологии и применение. Москва 2021.
2. Kumar, R., Singh, S. «Application of Unmanned Aerial Vehicles for Railway Infrastructure Inspection» IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 23(4), 2022 с. 453-463.
3. ГОСТ Р 58313-2020 Беспилотные летательные аппараты. Требования к безопасности и эксплуатации.
4. Баранов, В.А. Технологии автоматизированного мониторинга инфраструктуры. Москва: Научный мир 2023.

СЕКЦИЯ «СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ»

Данилова А.Ю., Спирин Д.Д., Менакер К.В.
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЖИЛ НАГРУЖЕННОГО КАБЕЛЯ НА ОСНОВЕ ОДНОПРОВОДНОГО СПОСОБА ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СИГНАЛА

Аннотация: в статье представлены результаты исследования, посвященного созданию простого недорогого устройства для идентификации жил нагруженного кабеля на основе однопроводного способа передачи сигнала. Разрабатываемое устройство реализовано на модифицированной диодной вилке Авраменко и может быть применено при обслуживании электрических кабельных линий связи и систем централизации и блокировки (СЦБ).

Ключевые слова: устройство, кабель, проводник, идентификация, однопроводный способ, диодная вилка.

Открытие однопроводного способа передачи электрической энергии состоялось в 1897 году и принадлежит известному ученому и исследователю Николе Тесла. Авраменко С.В. предложил в качестве приемной части однопроводной системы передачи электрической энергии использовать вилку, состоящую из двух встречно включенных полупроводниковых диодов и емкости [1]. При этом значение передаваемой мощности в однопроводной системе без использования режима резонанса невелико. А вот, как показала практика, вилка Авраменко может быть успешно использована для идентификации жил нагруженного кабеля в устройствах автоматики, телемеханики и связи [2].

Идентификация жил нагруженного кабеля является важной задачей [3]. Подключенные жилы кабеля могут сообщаться между собой различными элементами схем, такими как, сопротивление, емкость и индуктивность. Отключение кабеля от нагрузки и источника требует значительного времени и не исключает при обратном подключении ошибочных действий ремонтного персонала. Практически все известные способы «прозвонки» кабеля, включая электромагнитный, основаны на пропуске сквозного электрического тока по двум жилам. Исключение составляет акустический метод, основанный на пропуске звуковой волны между токопроводящей жилой и внешним слоем диэлектрика. Однако, данный метод не лишен недостатка, заключающимся в быстром затухании звукового сигнала при его многократном отражении между жилой и изоляцией [4]. Однопроводная система передачи электрического сигнала лишена указанных недостатков и имеет хорошие перспективы использования при идентификации жил нагруженного кабеля.

Упрощенная схема однопроводной системы передачи электрического сигнала, реализованная в виде имитационной модели, представлена на рис. 1. Анализируемая схема состоит из источника гармонического сигнала V1, трансформатора T1, необходимого для гальванической развязки, обратный конец вторичной обмотки которого остается не подключенным, диодной вилки D1, D2 и накопительной емкости C1. Осциллограммы тока на диодах рассмотренной схемы представлены на рис. 2.

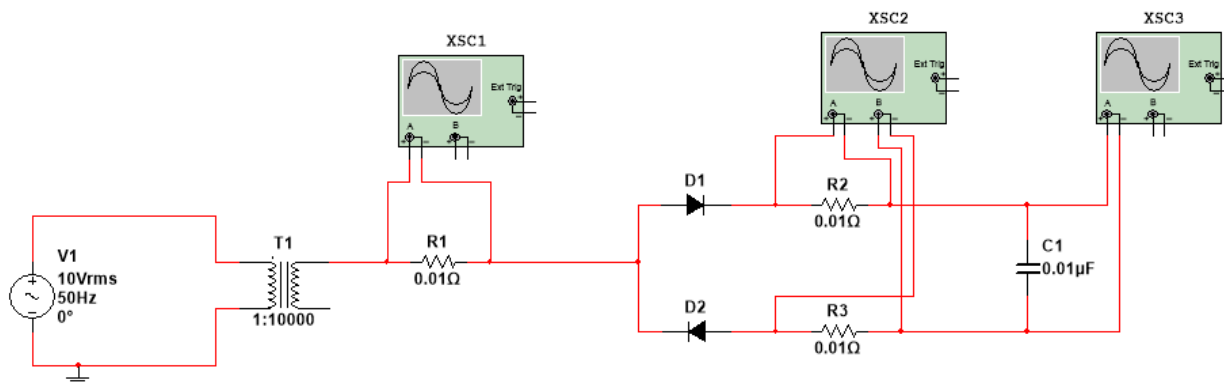


Рис. 1. Упрощенная схема однопроводной системы передачи электрического сигнала

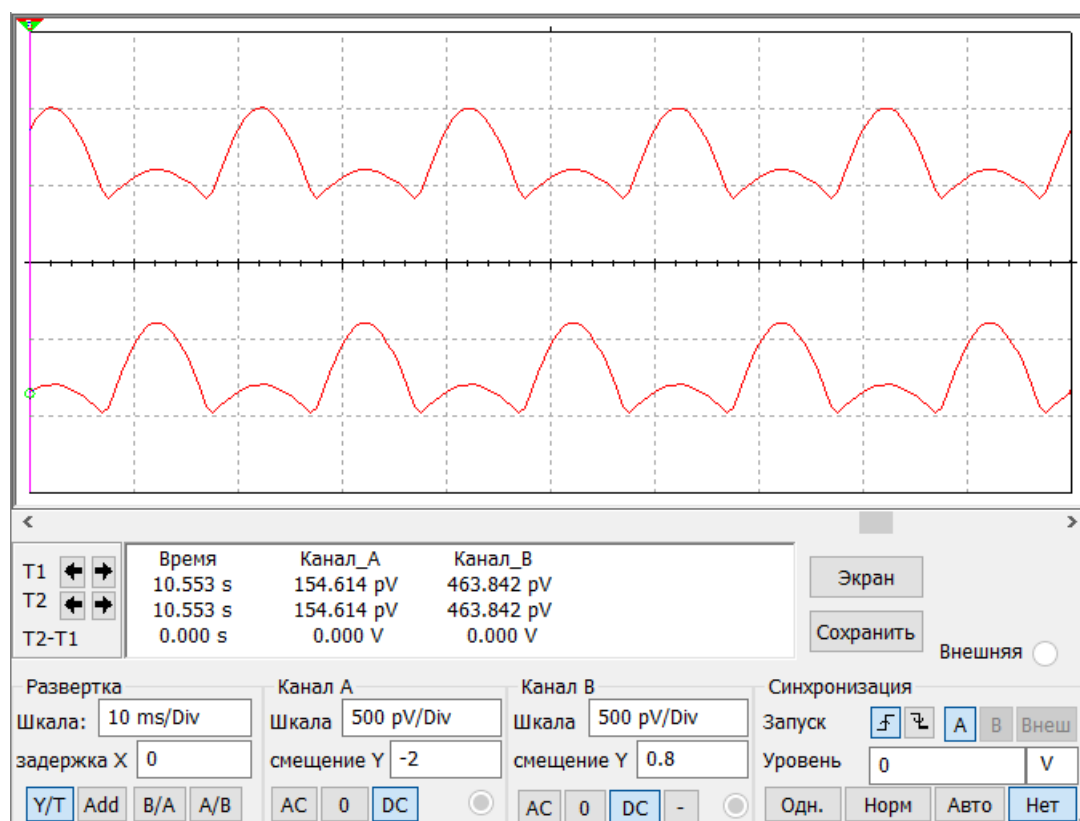


Рис. 2. Осциллограммы тока на диодах D1 и D2

Представленные осциллограммы показывают, что при действии положительной полуволны тока в идентифицируемом проводнике происходит открытие диода D1. Диод D2 в этот момент времени пропускает относительно

небольшой обратный ток (рис. 3, а). Из-за разности токов на обкладках конденсатора $C1$ действует разность потенциалов и происходит его зарядка до первого порогового напряжения. При действии отрицательной полуволны тока в идентифицируемом проводнике происходит открытие диода $D2$. Диод $D1$ в этот момент пропускает небольшой обратный ток (рис. 2). Суммарное значение тока емкости $C1$ определяется разностью токов на диодах $D2$ и $D1$. Направление результирующего тока совпадает с направлением тока при действии положительной полуволны (рис. 3, б). Таким образом, емкость $C1$ продолжит заряд до следующего порогового значения напряжения.

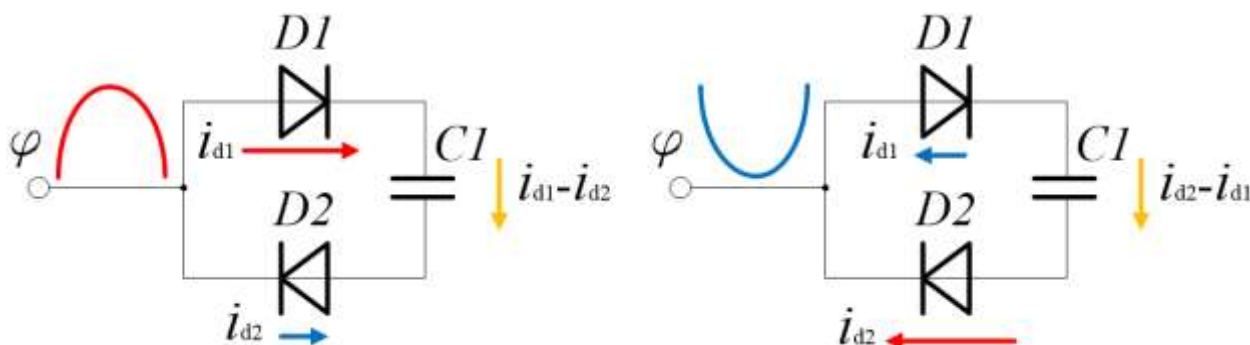


Рис. 3. Направления токов в диодной вилке в зависимости от полярности тока в идентифицируемом проводнике

Осциллограмма изменения напряжения на емкости $C1$ в зависимости от числа полуволн представлена на рис. 4.

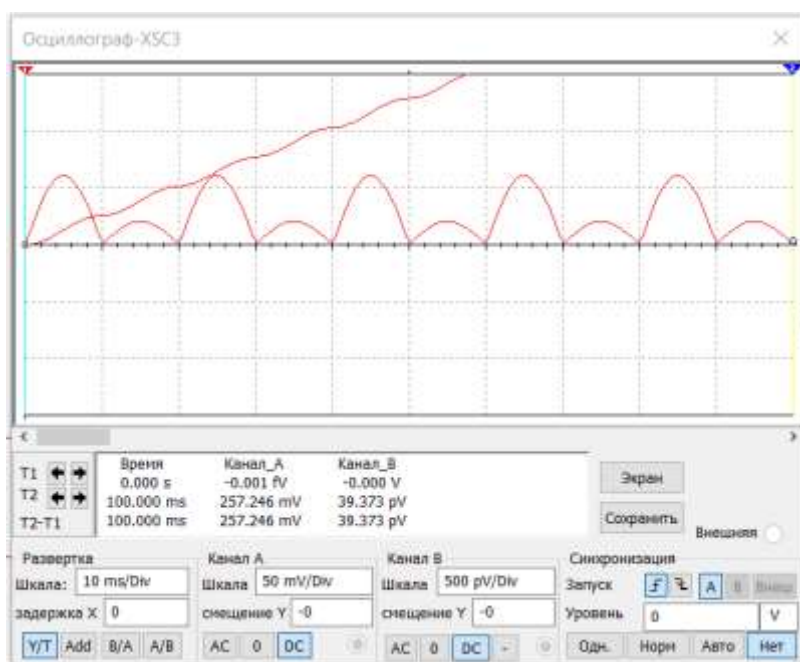


Рис. 4. Осциллограмма изменения напряжения на емкости $C1$ с привязкой к осциллограмме тока на диоде $D1$

Амплитуда тока в идентифицируемом проводнике определяется суммарным значением обратных токов диодов вилки Авраменко, которые напрямую зависят

от приложенного электрического потенциала с выхода трансформатора T1 и ВАХ используемых диодов.

С целью защиты приемной части измерительного прибора от возможных перенапряжений диодная вилка была нагружена не напрямую на емкость а посредством гальванического трансформатора T2 и диодного моста (рис. 5).

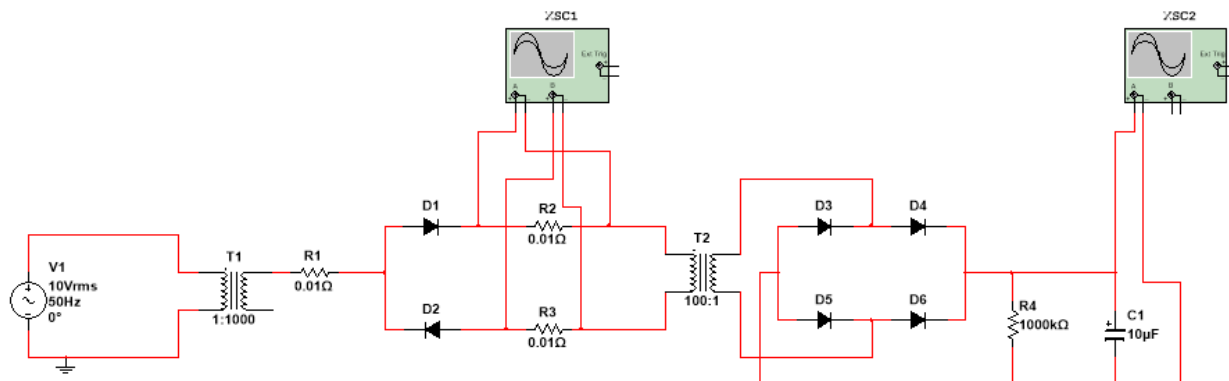


Рис. 5. Упрощенная схема прибора для идентификации жил нагруженного кабеля на основе однопроводной системы передачи электрического сигнала

Проведенные лабораторные испытания прибора подтвердили его работоспособность (рис. 6).



Рис. 6. Лабораторные испытания прибора для идентификации жил нагруженного кабеля

В ходе испытаний выяснилась одна особенность прибора. При подключении приемной части прибора к соседним жилам относительно идентифицируемой происходит зарядка конденсатора вследствие действия токов смещения. Однако, скорость зарядки конденсатора при этом существенно меньше, чем при подключении к идентифицируемой жиле. Также была подтверждена прямая зависимость амплитуды напряжения зарядки конденсатора от частоты генерируемого сигнала, которая в свою очередь, зависит от длины измеряемого кабеля. В перспективе прибор будет способен при подборе частоты и достижения режима стоячей волны измерять длину идентифицируемого кабеля и расстояние до места повреждения.

В настоящее время разрабатываемый прибор проходит успешные испытания в полевых условиях, проводится доработка его аппаратной части и отладка программного обеспечения. Однопроводный способ передачи электрического сигнала, положенный в основу работы предложенного прибора, подтвердил свою работоспособность и эффективность. Работы в этом направлении будут продолжены.

Библиографический список:

1. Патент № 2172546 С1 Российская Федерация, МПК H02J 1/00, B60L 9/00, H02J 3/00. Способ и устройство для передачи электрической энергии : № 2000101524/28 : заявл. 24.01.2000 : опубл. 20.08.2001 / Д. С. Стребков, С. В. Авраменко, А. И. Некрасов. – EDN VRRJGD.

2. Менакер, К. В. Разработка устройства бесконтактной идентификации жил нагруженного кабеля / К. В. Менакер, А. Ю. Данилова, Д. Д. Спирин // Образование–Наука–Производство: Материалы VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Чита, 22 ноября 2024 года. – Чита: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 314-320. – EDN ABMKCV.

3. Виноградов, А. В. Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустического сигнала / А. В. Виноградов, А. В. Букреев // Промышленная энергетика. – 2018. – № 2. – С. 40-46. – EDN XOWAHJ.

4. Букреев, А. В. Анализ факторов, влияющих на распространение звуковых волн в проводниках при идентификации проводников с помощью акустического сигнала / А. В. Букреев // Агротехника и энергообеспечение. – 2019. – № 2(23). – С. 73-81. – EDN BGGTMI.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЦЕССА РЕКУПЕРАЦИИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОЕЗДОВ НА ГОРНО-ПЕРЕВАЛЬНЫХ УЧАСТКАХ

***Аннотация:** целью работы является анализ эффективности использования процесса рекуперации при движении поездов на горно-перевальных участках; оценка потенциала энергоэффективности рекуперативного торможения на горно-перевальных участках с учётом реального профиля пути и тяговых расчетов с помощью программы Кортэс.*

***Ключевые слова:** рекуперация, энергоэффективность, режим генератора, накопление энергии, ротор, статор, профиль пути.*

Рекуперативное торможение – это способ торможения транспортного средства, при котором кинетическая энергия, которая обычно теряется в виде тепла при обычном торможении, преобразуется в электрическую энергию и накапливается в батарее или другом накопителе энергии. Вместо того, чтобы преобразовывать кинетическую энергию в тепло с помощью трения (как в дисковых или барабанных тормозах), рекуперативное торможение использует электрический двигатель в качестве генератора.

Принцип работы:

1. Торможение: Когда машинист нажимает на тормоз, система управления определяет необходимую силу торможения.

2. Переключение в режим генератора: Электродвигатель, который обычно используется для привода транспортного средства, переключается в режим генератора.

3. Преобразование энергии: При вращении двигателя под действием инерции транспортного средства, он генерирует электрический ток. Это происходит за счет вращения ротора внутри статора, создавая электромагнитную индукцию.

4. Накопление энергии: Сгенерированная электрическая энергия накапливается в батарее или другом накопителе энергии поезда.

5. Дополнение к основным тормозам: В большинстве случаев рекуперативное торможение работает совместно с традиционными тормозами (фрикционными). Рекуперативное торможение отвечает за значительную часть замедления, а фрикционные тормоза используются в качестве резервного средства или при необходимости резкого торможения.

Применение: Рекуперативное торможение эффективно на рельефе с пологими уклонами и при движении вниз по склону. В этих условиях кинетическая энергия автомобиля, накапливаемая при движении, может

эффективно преобразовываться в электрическую энергию и использоваться для подзарядки батареи.

Влияния рекуперативного торможения на энергоэффективность и качество электроэнергии.

Рекуперативное торможение (рекуперация) существенно влияет на энергоэффективность и качество электроэнергии, положительно сказываясь на обоих аспектах. Рассмотрим подробнее:

Экономия энергии:

Прямое преобразование кинетической энергии в электрическую: Основной принцип рекуперативного торможения заключается в преобразовании кинетической энергии движущегося транспортного средства (например, электромобиля, трамвая, поезда) в электрическую энергию во время торможения. Вместо того чтобы рассеивать кинетическую энергию в виде тепла (как в случае с обычными фрикционными тормозами), эта энергия возвращается в систему. Это приводит к значительному снижению потребления энергии из внешних источников.

Снижение нагрузки на электростанции:

Сокращение пиковой нагрузки: Применение рекуперативного торможения в общественном транспорте (трамвай, метро, поезда) и в большом количестве электромобилей снижает пиковую нагрузку на электросети. Во время интенсивного торможения (например, в час пик) возвращаемая энергия частично компенсирует потребление, уменьшая общее энергопотребление от электростанций.

Повышение качества электроэнергии:

Уменьшение гармоник: Рекуперативные системы, правильно спроектированные и интегрированные в сеть, могут снижать уровень гармонических искажений в электросети. Гармоники – это дополнительные частоты в электросети, вызванные нелинейными нагрузками. Они снижают качество электроэнергии и могут повредить оборудование. Рекуперация может способствовать более чистому синусоидальному току.

Рекуперативное торможение: анализ положительных и отрицательных эффектов.

Плюсы:

Снижение износа тормозных колодок и дисков: При рекуперативном торможении основная часть замедления обеспечивается электрическим двигателем, работающим в режиме генератора. Это значительно снижает нагрузку на механические тормоза, увеличивая их срок службы и уменьшая необходимость в частом обслуживании или замене.

Повышение безопасности: Более плавное и контролируемое замедление, особенно на скользких поверхностях, улучшает управляемость транспортного средства и снижает риск аварий. Рекуперативное торможение может обеспечить более стабильное торможение, чем только механические тормоза, особенно при интенсивном использовании.

Уменьшение выбросов парниковых газов: Энергия, которая обычно теряется при обычном торможении в виде тепла, частично рекуперировается и используется для подзарядки батареи. Это приводит к снижению потребления топлива (в гибридных и электрических автомобилях) и, соответственно, к уменьшению выбросов CO₂ и других вредных веществ.

Отрицательные эффекты:

Высокая стоимость внедрения: Системы рекуперативного торможения сложны и требуют специальных компонентов (инверторы, электромоторы повышенной мощности и др.), что увеличивает начальную стоимость транспортного средства.

Ограничения по мощности рекуперации: Количество энергии, которое можно рекуперировать, ограничено несколькими факторами: емкостью батареи, мощностью электромотора, условиями эксплуатации (например, низкая температура может снизить эффективность). При интенсивном торможении рекуперация может быть недостаточной, и придется дополнительно использовать механические тормоза.

Проблемы с качеством электроэнергии: Возвращаемая в сеть электроэнергия может иметь нестабильное качество (колебания напряжения, частоты), что требует дополнительных мер для ее стабилизации и фильтрации. Это особенно актуально при большом количестве одновременно работающих систем рекуперативного торможения.

Зависимость от наличия потребителя: Эффективность рекуперативного торможения зависит от того, куда используется возвращаемая энергия. Если нет возможности эффективно использовать эту энергию (например, батарея заряжена, нет подключения к сети), то она теряется в виде тепла.

Несмотря на наличие некоторых недостатков, положительные эффекты рекуперативного торможения значительно перевешивают отрицательные. По мере развития технологий и снижения стоимости компонентов, его применение будет расширяться, играя важную роль в повышении эффективности и экологичности транспорта. Ключевым аспектом является оптимизация системы рекуперации для минимизации отрицательных эффектов и максимизации эффективности.

Оценка потенциала энергоэффективности рекуперативного торможения на горно-перевальных участках с учётом реального профиля пути и тяговых расчетов.

Таблица 1 - места применения рекуперативного торможения в границах обслуживания локомотивными бригадами Забайкальской железной дороги согласно регламенту по применению рекуперативного тормоза при следовании с поездом, утвержденному распоряжением от 18.07.2013г. №1580р.

Тайдут / Могзон	6046 км / 6051 км	Четное
Гонгота / Сохондо	6088 км / 6094 км	Четное
Тургутуй / Яблоновая / Лесная	6107 км / 6139 км	Четное

Лесная / Домна	6148 км / 6154 км	Четное
Домна / Черновская	6167 км / 6168 км 6172 км / 6174 км	Четное
Черновская / Кадала	6181 км / 6186 км	Четное
ст. Чита I	6193 км / 6194 км	Четное



Рис.1 профиль пути Могзон-Карымская



Рис. 2. Тяговые расчеты локомотива Ермак массой 6200 т. выполнены с учетом четного направления без рекуперативного торможения

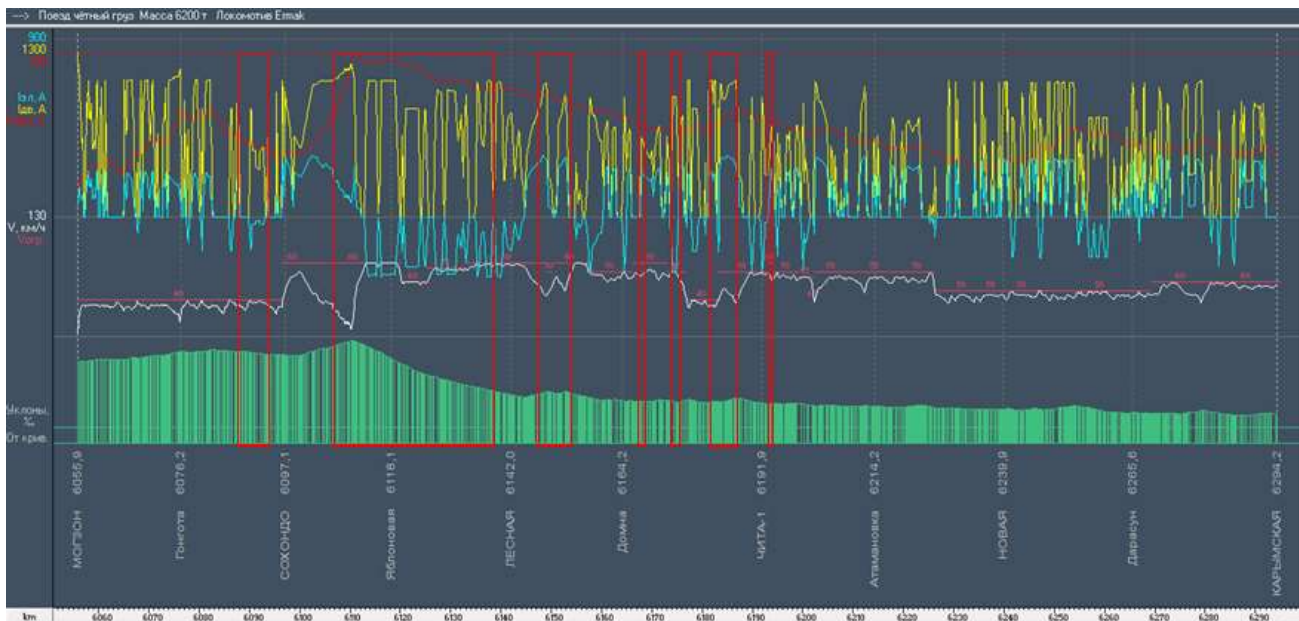


Рис. 3 Тяговые расчеты локомотива Ермак массой 6200 т. выполнены с учетом четного направления и рекуперативного торможения

КОРТЕС - Тяговые расчёты. Отчёт о поездке. 10.04.2025 15:59:55 Вариант 2						
файл участка: C:\Program Files (x86)\Кортес\Эксп\02 Могзон - Карымская (1).pkf Дорога: ЗаБЖД Участок: МОГЗОН - КАРЫМСКАЯ / Могзон-Карымская Тип пути: бесстыковой Состав: Груз. 100%скопых Поезд: груз, масса 6200 т, локомотив Ермак Расход энергии: 11926.7 кВт·ч; рекуперация 0.0 кВт·ч; <u>Удельный расход: активн. 8.1 Вт·ч/т·км; полн. 9.5 В·А·ч/т·км</u> Техническая скорость: 47.5 км/ч Макс. ток поезда 378 А на км 6111.07 Макс. перегрев обмоток дигт. 119° (доп. 120°) на км 6111.07						
П е р е г о м	Длина, км	Время хода, мин	полн.	п. током	Расход энергии, кВт·ч	Оста-новки
МОГЗОН - Гомгота	20.3	38.8	25.6		1714.0	2090.5
Гомгота - СОХОНДО	20.9	39.0	11.0		763.0	938.8
СОХОНДО - Яблоновка	21.0	31.9	27.0		2015.2	2374.7
Яблоновка - ЛЕСНАЯ	23.9	21.1	0.0		0.0	0.0
ЛЕСНАЯ - Дюма	22.2	21.3	10.3		1043.5	1192.8
Дюма - ЧИТА-1	27.7	34.1	17.8		1604.1	1923.2
ЧИТА-1 - Атамановка	22.3	22.4	10.5		1043.6	1193.1
Атамановка - НОВАЯ	25.7	30.8	10.5		963.6	1129.3
НОВАЯ - Дарасун	25.7	35.1	14.6		1387.5	1633.4
Дарасун - КАРЫМСКАЯ	28.6	34.1	14.6		1392.3	1581.5
МОГЗОН - КАРЫМСКАЯ	238.3	308.5	142.3		11926.7	14057.3

КОРТЕС - Тяговые расчёты. Отчёт о поездке. 10.04.2025 15:57:31 Вариант 2						
файл участка: C:\Program Files (x86)\Кортес\Эксп\02 Могзон - Карымская (1).pkf Дорога: ЗаБЖД Участок: МОГЗОН - КАРЫМСКАЯ / Могзон-Карымская Тип пути: бесстыковой Состав: Груз. 100%скопых Поезд: груз, масса 6200 т, локомотив Ермак Расход энергии: 11369.7 кВт·ч; рекуперация 3429.7 кВт·ч; (30.2%) <u>Удельный расход: активн. 7.7 Вт·ч/т·км; полн. 12.1 В·А·ч/т·км</u> Техническая скорость: 46.3 км/ч Макс. ток поезда 450 А на км 6115.01 Макс. перегрев обмоток дигт. 120° (доп. 120°) на км 6111.07						
П е р е г о м	Длина, км	Время хода, мин	полн.	п. током	Расход энергии, кВт·ч	Оста-новки
МОГЗОН - Гомгота	20.3	38.4	25.3		1676.1	2060.0
Гомгота - СОХОНДО	20.9	37.2	16.0		680.3	1117.1
СОХОНДО - Яблоновка	21.0	31.5	30.1		2006.9	2920.0
Яблоновка - ЛЕСНАЯ	23.9	20.2	15.0		0.0	1782.5
ЛЕСНАЯ - Дюма	22.2	20.7	14.5		973.5	1412.5
Дюма - ЧИТА-1	27.7	32.1	20.9		1461.4	2307.0
ЧИТА-1 - Атамановка	22.3	21.9	11.9		977.6	1306.2
Атамановка - НОВАЯ	25.7	30.7	10.0		922.4	1104.3
НОВАЯ - Дарасун	25.7	34.5	21.4		1350.3	2219.3
Дарасун - КАРЫМСКАЯ	28.6	33.5	17.0		1321.2	1658.9
МОГЗОН - КАРЫМСКАЯ	238.3	300.8	182.2		11369.7	17887.8

Рис. 4. Отчет о поездке локомотива Ермак без рекуперации и с рекуперацией



Рис. 5. Тяговые расчеты локомотива ВЛ80р массой 5900 т. выполнены с учетом четного направления без рекуперативного торможения

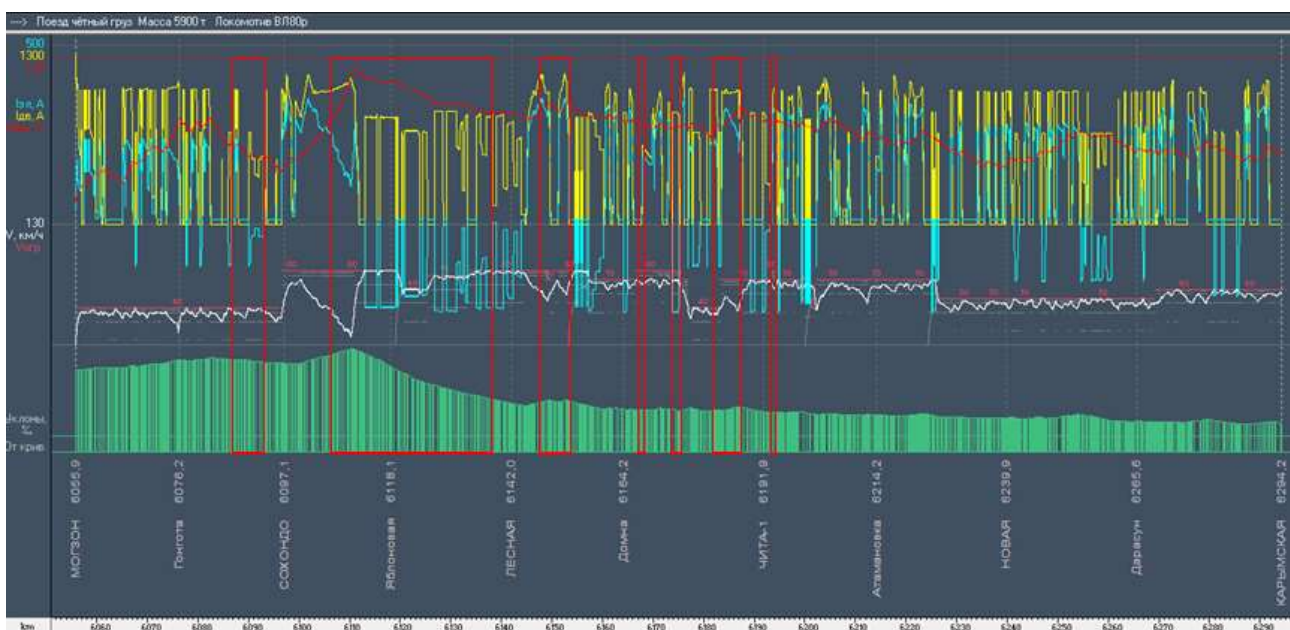


Рис.6. Тяговые расчеты локомотива ВЛ80р массой 5900 т. выполнены с учетом четного направления и рекуперативного торможения

КОРЭС - Типовые расчёты. Отчёт о поездке. 10.04.2025 16:08:57 Вариант 2						КОРЭС - Типовые расчёты. Отчёт о поездке. 10.04.2025 16:10:29 Вариант 2					
Файл участка: C:\Program Files (x86)\Кортес\Эксп\02 Могзон - Карымская (1).prk Дорога: ЗаБЖД Участок: МОГЗОН - КАРИМСКАЯ / Могзон-Карымская Тип пути: Бесстыковой Состав: Груз. 100%копья Поезд: груз, масса 5900 т, локомотив ВЛ80р Расход энергии: 13828.6 кВт·ч; рекуперации 0.0 кВт·ч; Удельный расход: активн. 5.8 Вт·ч/т·км; полн. 12.5 В·А·ч/т·км Техническая скорость: 47.9 км/ч Макс. ток поезда 441 А на км 6152.43 Макс. перегрев обмоток двиг. 113° (доп. 120°) на км 6111.11						Файл участка: C:\Program Files (x86)\Кортес\Эксп\02 Могзон - Карымская (1).prk Дорога: ЗаБЖД Участок: МОГЗОН - КАРИМСКАЯ / Могзон-Карымская Тип пути: Бесстыковой Состав: Груз. 100%копья Поезд: груз, масса 5900 т, локомотив ВЛ80р Расход энергии: 12814.3 кВт·ч; рекуперации 3024.8 кВт·ч; (23.6%) Удельный расход: активн. 9.1 Вт·ч/т·км; полн. 15.0 В·А·ч/т·км Техническая скорость: 46.5 км/ч Макс. ток поезда 440 А на км 6176.18 Макс. перегрев обмоток двиг. 112° (доп. 120°) на км 6111.11					
Перегон	Длина, км	Время хода, мин	Расход энергии, кВт·ч	Остаток энергии, кВт·ч	Кратн. тяга	Перегон	Длина, км	Время хода, мин	Расход энергии, кВт·ч	Остаток энергии, кВт·ч	Кратн. тяга
МОГЗОН - Томгота	20.3	38.9	27.8	1929.9	2484.0	МОГЗОН - Томгота	20.3	38.2	27.5	1890.3	2443.9
Томгота - СОХОНДО	20.9	39.7	13.1	1065.9	1362.8	Томгота - СОХОНДО	20.9	37.5	16.1	838.7	1381.3
СОХОНДО - Яблоновская	21.0	31.1	24.1	2245.7	2859.3	СОХОНДО - Яблоновская	21.0	30.0	28.7	2210.3	3335.7
Яблоновская - ЛЕСНАЯ	23.9	21.2	0.0	123.6	159.0	Яблоновская - ЛЕСНАЯ	23.9	20.2	15.1	31.0	1906.3
ЛЕСНАЯ - Дома	22.2	20.6	9.8	1215.8	1631.1	ЛЕСНАЯ - Дома	22.2	20.1	14.2	1103.7	1839.3
Дома - ЧИТА-1	27.7	33.2	17.4	1726.1	2181.7	Дома - ЧИТА-1	27.7	32.1	22.0	1621.5	2642.3
ЧИТА-1 - Атамановка	22.3	22.5	11.3	1169.6	1462.6	ЧИТА-1 - Атамановка	22.3	22.0	13.8	1096.0	1683.3
Атамановка - НОВАЯ	25.7	31.3	13.1	1223.9	1540.0	Атамановка - НОВАЯ	25.7	30.5	11.8	1130.0	1457.1
НОВАЯ - Дарасун	25.7	35.0	15.9	1504.8	1907.2	НОВАЯ - Дарасун	25.7	34.3	22.7	1412.3	2449.7
Дарасун - КАРИМСКАЯ	28.6	33.7	17.5	1630.5	2054.3	Дарасун - КАРИМСКАЯ	28.6	33.0	16.3	1491.4	2073.9
МОГЗОН - КАРИМСКАЯ	238.3	307.2	152.4	13828.6	17540.8	МОГЗОН - КАРИМСКАЯ	238.3	298.2	188.3	12814.3	21112.7

Рис. 7. Отчет о поездке локомотива ВЛ80р без рекуперации и с рекуперацией

Заключение: Для достижения высокой эффективности рекуперативного торможения необходимо учитывать несколько факторов, которые можно разделить на несколько категорий:

1. Характеристики транспортного средства:

Тип двигателя: Эффективность рекуперации зависит от типа двигателя (например, асинхронный, синхронный с постоянными магнитами) и его способности эффективно преобразовывать кинетическую энергию в электрическую.

Система управления двигателем: Хорошо настроенная система управления двигателем (BMS) оптимизирует процесс рекуперации, адаптируя его к условиям движения и состоянию батареи. Это включает в себя плавное переключение между рекуперативным и фрикционным торможением.

Состояние батареи: Заряд батареи влияет на способность к рекуперации. Полностью заряженная батарея будет ограничивать количество энергии, которая может быть рекуперирована. Система управления должна учитывать это ограничение.

Масса транспортного средства: Более тяжелые транспортные средства обладают большей кинетической энергией, которую можно рекуперировать, но и требуют большей мощности для эффективной рекуперации.

Коэффициент сопротивления качению: Низкий коэффициент сопротивления качению снижает потери энергии и повышает эффективность рекуперации.

2. Условия эксплуатации:

Скорость движения: Рекуперативное торможение наиболее эффективно при умеренных скоростях. При очень низких скоростях эффективность может быть низкой, а при высоких скоростях может потребоваться дополнение фрикционным торможением.

Наклон дороги: Подъемы снижают эффективность рекуперации, а спуски повышают её. Система должна учитывать наклон дороги при управлении процессом рекуперации.

Температура окружающей среды: Низкие температуры могут снизить эффективность батареи и, следовательно, эффективность рекуперации.

Состояние дорожного покрытия: Скользкие дорожные поверхности могут потребовать приоритетного использования фрикционного торможения для обеспечения безопасности.

3. Параметры системы рекуперативного торможения:

Мощность рекуперации: Должна быть достаточно высокой, чтобы эффективно замедлять транспортное средство, но не настолько высокой, чтобы вызвать перегрузку системы.

Стратегия управления рекуперацией: Алгоритмы управления должны оптимально распределять энергию между рекуперацией и фрикционным торможением для обеспечения безопасности и максимальной эффективности.

Система рекуперации энергии: Эффективность преобразования энергии зависит от качества компонентов системы рекуперации.

4. Безопасность:

Антиблокировочная системы (ABS): Важно интегрировать рекуперативное торможение с ABS для обеспечения безопасности при экстренном торможении.

Оптимизация всех этих факторов позволяет достичь максимальной эффективности рекуперативного торможения, что приводит к увеличению пробега на одном заряде и снижению износа фрикционных тормозов.

Библиографический список:

1. Богдан, Н. В. Гидропневмоавтоматика и гидропривод мобильных машин / Н. В. Богдан. – Минск : Ураджай, 2002. – 460 с. : ил.
2. Востриков М. В. Теория электрической тяги: методические указания по выполнению практических работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализация 1 – «Электроснабжение железных дорог». – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 34 с.
3. Гулиа, Н. В. Накопители энергии / Н. В. Гулиа. – М. : Наука, 1980. – 152 с. : ил.
4. Пат. 8565 С1 ВУ, МПК E02F 9/22. Гидропривод одноковшового фронтального погрузчика / А. С. Шибeko, А. М. Щемелев. – № 20040476 ; заявл. 22.10.2004 ; опубл. 30.06.2005 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь.
5. Пат. 1965 С1 ВУ, МПК E02F 9/22. Гидросистема одноковшового фронтального погрузчика / А. С. Шибeko, А. М. Щемелев. – № 20040054 ; заявл. 29.01.2004 ; опубл. 30.10.2006 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь.

6.Щемелев, А. М. Энергосберегающая система торможения фронтального погрузчика / А. М. Щемелев, А. С. Шибeko // Строительнодорожные машины. – 2004. – № 5. – С.10–14.

7. Шибeko, А. С. Система рекуперативного торможения фронтального погрузчика // Вестн. Харьковского национального автодорожного ун-та. – 2004. – № 27. – С. 86–88.

СЕКЦИЯ «ИЗЫСКАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Козлова А.С., Кирпичников К.А.

Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ПРОПУСК ПОЕЗДОВ ПОВЫШЕННОЙ МАССЫ И ДЛИНЫ НА ПОЛИГОНЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос по пропуску поездов повышенной массы и длины на полигоне Забайкальской железной дороги.

В статье приведен анализ технического оснащения участка Петровский Завод – Чита 2, включен анализ количества и длины приемо-отправочных путей, а также рассмотрен план и профиль железнодорожного пути. Исследуется состояние земляного полотна и искусственных сооружений. Выполнены тяговые расчеты для поездов массой 7100 т., 10000 т., 12000 т. и приведен анализ результатов расчетов, выявлены «проблемные» зоны по плану и профилю.

В статье предложены мероприятия по реконструкции выявленных «проблемных» зон для обеспечения пропуска поездов повышенной массы и длины.

Ключевые слова: поезд повышенной массы, поезд повышенной длины, Забайкальская железная дорога, тяговые расчеты, реконструкция железнодорожного пути

Увеличение массы и длины поездов является одним из ключевым инструментом для повышения эффективности грузовых перевозок. Переход на более длинные и тяжелые составы позволяет повысить провозную способность железных дорог. Увеличение веса поездов — это не просто способ повысить объем перевозок, но и важный инструмент для улучшения работы железных дорог и снижения стоимости доставки грузов. От веса поезда зависят требования к мощности локомотивов, длине станционных путей, системе электроснабжения и другим техническим аспектам [1].

В настоящее время на железных дорогах перемещаются поезда с минимальной массой 7100 т. В 2022 году телеграм-канал холдинга РЖД сообщил, что, «Российские железные дороги» успешно выполнили опытные отправки поездов массой до 14200 тонн [2].

Для реализации повышения массы и длин поездов на Забайкальской железной дороге было произведено комплексное исследование технического состояния участка Петровский Завод – Чита 2, протяженностью 413 км, включающего 24 станции.

В ходе анализа были изучены все приемо-отправочные пути данного участка. Первый участок Петровский Завод – Жипхеген, на нем 8 станций, при этом максимальное количество приемо-отправочных путей на станции Петровский Завод (9 путей), а минимальное количество на станции Тарбагатай (2 пути). Максимальная длина приемо-отправочного пути на станции Бада (1451 м.), а минимальная длина на станции Баляга (924 м.).

Второй участок Хилок – Могзон имеет 6 станций, при этом максимальное количество приемо-отправочных путей на станции Хилок (13 путей), а минимальное количество на станции Тайдут (2 пути). Максимальная длина приемо-отправочного пути на станции Тайдут (1494 м.), а минимальная длина на станции Харагун (1036 м.).

Третий участок Гонгота – Чита 2, на нем 10 станций, при этом максимальное количество приемо-отправочных путей на станции Чита 1 (19 путей), а минимальное количество на станции Гонгота (2 пути), на станции Тургутуй 3 главных пути, приемо-отправочные отсутствуют. Максимальная длина приемо-отправочного пути на станции Чита - 2 (1800 м.), а минимальная длина на станции Гонгота (865 м.). Полученные данные свидетельствуют о том, что для пропуска поездов повышенной длины потребуется реконструкция и удлинение ряда станционных путей.

Следующим этапом исследования стал анализ плана и продольного профиля железнодорожного пути на данных участках. Поезд повышенной массы оказывает высокую нагрузку на верхнее строение пути. Главное препятствие для нормального движения поезда — это круговые кривые [3].

На основании анализа данных технического оснащения участка Петровский Завод – Хилок можно отметить, что существующее состояние плана участка характеризуется достаточно большой протяженностью кривых участков пути, составляющих 50,1 % от длины всего участка. Общая длина кривых $R < 350$ м. составляет 10,8 % от длины всего участка.

Участок Хилок – Могзон характеризуется достаточно небольшой протяженностью кривых участков пути, составляющих 29,3 % от длины всего участка. Общая длина кривых $R < 350$ м. составляет 3,1 % от длины всего участка.

Участок Могзон – Чита 2 характеризуется достаточно большой протяженностью кривых участков пути, составляющих 41,0 % от длины всего участка. Общая длина кривых $R < 350$ м. составляет 7,1 % от длины всего участка (табл. 1).

Таблица 1 – Расчет кривых и прямых в процентном соотношении

Кривые	Участок		
	Петровский Завод – Хилок	Хилок - Могзон	Могзон – Чита 2
$R > 1200$	4.8	6.4	4.8

R > 1000	4.4	4.4	9.3
R > 600	15.3	6.6	10.5
R > 350	14.8	8.9	9.3
R < 350	10.8	3.1	7.1
% кривых	50.1	29.3	41.0
% прямых	49.9	70.7	59.0

Наличие большого количества кривых, особенно малого радиуса, создает значительные ограничения скорости движения поездов и является существенным фактором, осложняющим пропуск составов повышенной массы и длины.

Отдельное внимание в исследовании было уделено оценке состояния земляного полотна и искусственных сооружений на рассматриваемых участках. Первый участок имеет большое количество деформаций, таких как вывал, обвал и обрушение откоса, осадки пути на льдистых грунтах и осыпи откосов. На втором участке те же протяженные деформации, на третьем участке присутствуют еще и размывы основной площадки. Можно сделать вывод о том, что самый деформированный участок Петровский Завод – Жипхеген, а менее деформированный Гонгота – Чита – 2. Кроме того, на первом участке сосредоточено максимальное количество слабых и дефектных искусственных сооружений, что также создает серьезные ограничения для пропуска тяжеловесных поездов [4].

Для оценки возможности пропуска поездов повышенной массы и длины на участке Петровский Завод - Чита были выполнены тяговые расчеты по 3 вариантам: состав массой 7100 т., 10000 т., 12000 т. и длиной 1208 м., 1553 м. и 1853 м.

Результаты расчетов показали, что данные длины составов превышают существующие длины приемо-отправочных путей на большинстве станций. Кроме того, были выявлены отдельные участки «проблемных» зон с крутыми уклонами и малыми радиусами кривых, которые создают ограничения по скорости движения поезда и пропуска тяжеловесных поездов.

На основе полученных данных были разработаны мероприятия по реконструкции «проблемных» зон на участке Петровский Завод – Чита 2. Предложены решения по удлинению приемо-отправочных путей, реконструкция плана пути с увеличением радиусов кривых, понижению уклонов, усилению земляного полотна и искусственных сооружений.

Так, на участке Баляга – Тарбагатай (рис. 1) предлагается спрямление трассы с увеличением радиусов кривых до 1500 м. и понижением уклонов до 6‰, насыпи вышли не больше 7 м. (рис. 2).



Рис. 1. Участок «проблемной зоны» на перегоне Баляга – Тарбагатай



Рис. 2. Мероприятия по реконструкции на перегоне Баляга – Тарбагатай

На участке Сохондо – Тургутуй (рис. 3) уменьшение уклонов до 8‰ при небольшом увеличении глубины выемки до 13 м., использование радиусов до 1200 м. (рис. 4).



Рис. 3. Участок «проблемной зоны» на перегоне Сохондо – Тургутуй

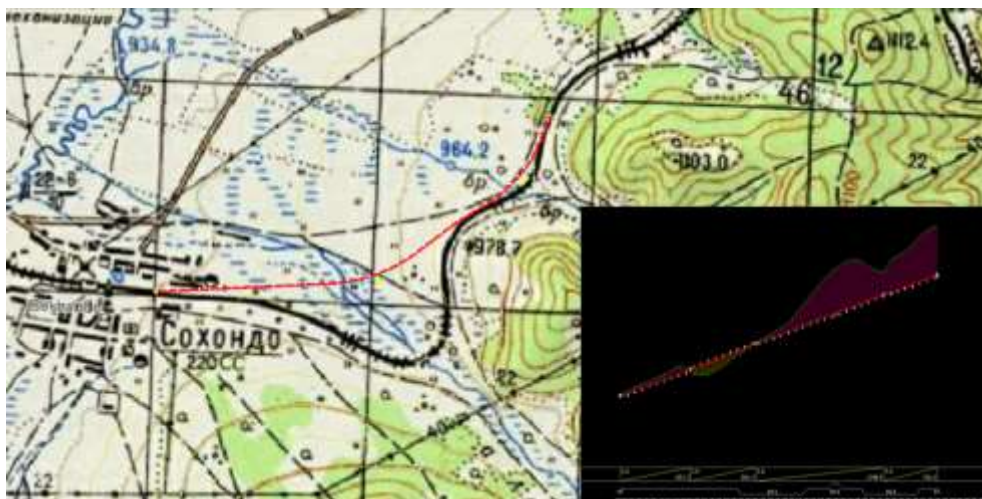


Рис. 4. Мероприятия по реконструкции на перегоне Сохондо – Тургутуй

На участке Лесная – Домна (рис. 5) предложено изменение плана пути с увеличением радиусов до 1000 м., снижением уклонов до 7‰, но с устройством протяженной выемки глубиной до 10 м. и протяженностью около 1300 м., максимальная высота насыпи 16 м. (рис. 6).



Рис. 5. Участок «проблемной зоны» на перегоне Лесная – Домна



Рис. 6. Мероприятия по реконструкции на перегоне Лесная – Домна

Заключение

Проведенное исследование позволяет оценить существующее техническое оснащение и состояние участка Забайкальской железной дороги и разработать комплекс реконструктивных мероприятий, направленных на обеспечение пропуска поездов повышенной массы и длины.

Реализация предложенных мероприятий по реконструкции плана и профиля, усиление земляного полотна и искусственных сооружений позволит повысить провозную способность Забайкальской железной дороги.

Библиографический список:

1. Козлова, А. С. Анализ вариантов реконструктивных мероприятий участков Забайкальской железной дороги / А. С. Козлова, В. Ю. Линейцев, К. А. Кирпичников // Образование - наука - производство : Материалы VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Чита, 22 ноября 2024 года. – Чита: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 202-214. – EDN ILLMNO.

2. Сдвоенные тяжеловесные. По Восточному полигону успешно проследовали десятки поездов массой 14 200 тонн / [Электронный ресурс] // Гудок: [сайт]. — URL: <https://gudok.ru/news/?ID=1615456> (дата обращения: 06.05.2025).

3. Качесова, О. Ю. Спрямление трассы Забайкальской железной дороги - как эффективная мера по увеличению ее мощности / О. Ю. Качесова, К. А. Кирпичников // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2018. – Т. 1. – С. 521-524. – EDN XSHYTR.

4. Козлова, А. С. Оценка состояния существующих искусственных сооружений для организации тяжеловесного движения на Забайкальской железной дороге / А. С. Козлова, К. А. Кирпичников // Образование - наука - производство : Материалы VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Чита, 22 ноября 2024 года. – Чита: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 184-192. – EDN SDIMDC.

Научное издание

XXIX Студенческая
научно-практическая конференция

Материалы XXIX Студенческой научно-практической конференции

18 апреля 2025 г.

Статьи печатаются в авторской редакции
Технический редактор Нерадовская И.А.

Подписано в печать 05.06.2025 г.

Уч.-изд. л. 10,93.

672040, г. Чита, ул. Магистральная, 11, ЗаБИЖТ