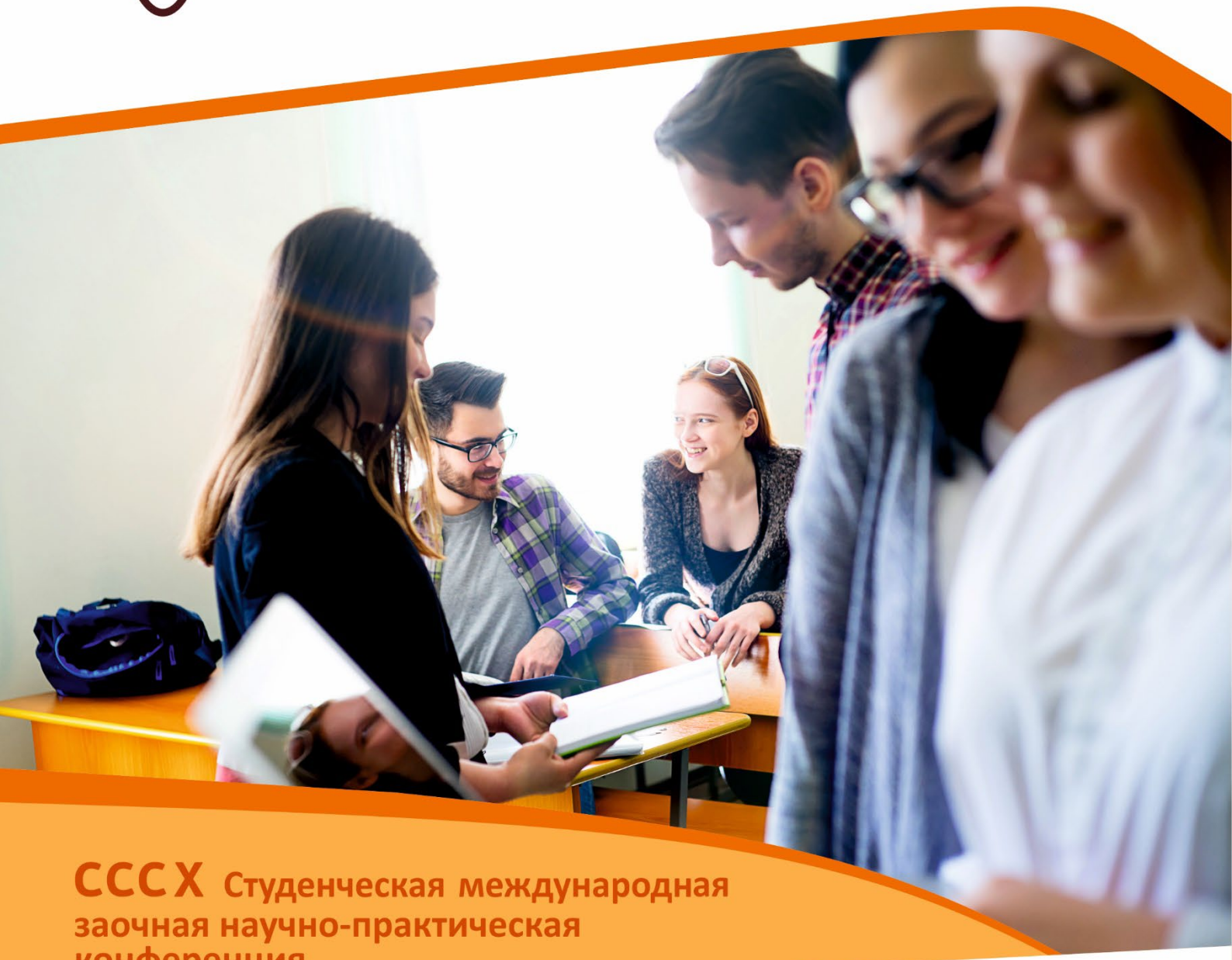
НАУЧНЫЙ ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN 2618-6829



CCCX Студенческая международная заочная научно-практическая конференция

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

№31(310)

г. МОСКВА, 2025

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

Электронный сборник статей по материалам СССХ студенческой международной научно–практической конференции

№ 31 (310)
Август 2025 г.

Издается с декабря 2017 года

Москва
2025

УДК 08
ББК 94
М75

Председатель редколлегии:
Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:
Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий» (г. Москва);
Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;
Гайфуллина Марина Михайловна – кандидат экон. наук, доцент, доцент Уфимской высшей школы экономики и управления ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, г. Уфа;
Дорошко Виталий Николаевич – канд. экон. наук, доцент, кафедра мировой и национальной экономики УО «Белорусский торгово–экономический университет потребительской кооперации»;
Зорина Елена Евгеньевна – кандидат пед. наук, доцент, доцент кафедры «Межкультурные коммуникации и общегуманитарные науки» Санкт–Петербургского филиала Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (Санкт–Петербургского филиала Финуниверситета);
Мартышкин Алексей Иванович – канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Вычислительные машины и системы» Пензенского государственного технологического университета;
Немирова Любовь Федоровна – канд. техн. наук, доц. кафедры конструирования и технологии изделий легкой промышленности, ГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Общество с ограниченной ответственностью «МИНСП»;
Попова Ирина Викторовна – д–р социол. наук, проф. кафедры истории России Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова, Россия, г. Кострома;
Севостьянова Ольга Игоревна – кандидат биологических наук, доцент, руководитель управления инновационных образовательных программ Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь;
Шайтура Сергей Владимирович – канд. техн. наук, доцент, Российский университет транспорта, кафедра Геоидезии и геоинформатики, ректор Института гуманитарных наук, экономики и информационных технологий г. Бургас, Болгария.

М75 Молодежный научный форум. Электронный сборник статей по материалам СССХ студенческой международной научно–практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2025. – № 31 (310) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://nauchforum.ru/archive/MNF_interdisciplinarity/19%2849%31.pdf

Электронный сборник статей СССХ студенческой международной научно–практической конференции «Молодежный научный форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 30+22.1
ISSN 2618–6829
© «МЦНО», 2025 г.

Оглавление

Рубрика 1. «Педагогика» **5**

ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ПРОМПТИНГ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ И КОРРЕК-ТИРОВКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА, СОЗДАННОГО С ПОМОЩЬЮ LLM 5
Волохова Елена Андреевна

Рубрика 2. «Технические науки» **10**

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СТАНЦИИ ДЕМА 10
Байбекова Диана Радиковна

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПАРКОВ ПРИЕМА СТАНЦИИ ДЕМА 14
Байбекова Диана Радиковна

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИХ РОЛЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ 18
Биргалин Евгений Аитбаевич

АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ГОРНЫЙ ЛЕН 21
Биргалин Евгений Аитбаевич

СОВМЕЩЕННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР НА СТАНЦИИ 24
Богданов Алексей Игоревич

ПРОПУСК ВАГОНОВ НА ПКО И ПКБ 27
Богданов Алексей Игоревич

ЦИФРОВОЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ 30
Варламова Марина Алексеевна

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗОК 33
Варламова Марина Алексеевна

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПЕРЕВОЗОЧНЫЙ ПРОЦЕСС 36
Калинина Виктория Владимировна

СВОЕВРЕМЕННАЯ ПОДАЧА ВАГОНОВ ПОД ПОГРУЗКУ 39
Калинина Виктория Владимировна

УЗКИЕ МЕСТА В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СХЕМЕ РАЗВИТИЯ СТАНЦИИ ДЕМА 42
Калынбаев Илья Евгеньевич

ПУТЕВОЕ РАЗВИТИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ВАРИАНТЫ ВОЗМОЖНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ НА СТАНЦИИ ДЕМА 45
Калынбаев Илья Евгеньевич

ВЛИЯНИЕ ВЕСОВОЙ НОРМЫ ПОЕЗДОВ НА СТАНЦИОННУЮ РАБОТУ 48
Матвеева Алия Рафисовна

РАБОТА С ВАГОНОПОТОКАМИ НА СТАНЦИИ ДЕМА 51
Матвеева Алия Рафисовна

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ 54
Немчур Максим Андреевич

ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ НО-ВОТРОИЦК 57
Немчур Максим Андреевич

СТРАТЕГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 60
Сайдашева Валентина Вадимовна

СПОСОБЫ РАБОТЫ С СОСТАВАМИ МЕЖПАРКОВЫХ ПЕРЕДАЧ 63
Сайдашева Валентина Вадимовна

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ОРСК 66
Скрип Ольга Сергеевна

УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СТАНЦИИ 69
Скрип Ольга Сергеевна

ПРОБЛЕМЫ УСТРАНЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 72
Старовойтова Дарья Сергеевна

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТ НА СТАНЦИИ КРАСНОГВАРДЕЕЦ 75
Старовойтова Дарья Сергеевна

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ 78
Хорошевский Никита Викторович

УЛУЧШЕНИЕ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ 81
Хорошевский Никита Викторович

СИСТЕМЫ СЧЕТА ОСЕЙ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И ВАГОНОВ НА СТАНЦИИ 84
Шерстнев Владимир Викторович

ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ 87
Шерстнев Владимир Викторович

Рубрика 3. «Экономика» 91

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕН 91
Воеводина Анастасия Станиславовна

РУБРИКА 1.

«ПЕДАГОГИКА»

ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ПРОМПТИНГ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ И КОРРЕКТИРОВКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА, СОЗДАННОГО С ПОМОЩЬЮ LLM

Волохова Елена Андреевна
магистрант,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
РФ, г. Москва

Современные LLM (large language models — большие языковые модели) позволяют быстро генерировать учебные тексты, тестовые задания, наглядные иллюстрации для уроков и прочие единицы образовательного контента, что существенно ускоряет процесс их разработки. Однако каждый преподаватель или методист, когда–либо использовавший LLM для создания образовательного контента, знает, что это сопряжено с рядом рисков: появлением фактических ошибок, отсутствием структурной связности, несоответствием материалов заявленным образовательным целям или уровню подготовки обучающихся [1, 2]. С точки зрения автора данной статьи, перечисленные риски можно нивелировать с помощью качественной пост–генерационной обработки контента. Один из методов такой обработки — перекрестный промптинг[1].

Суть метода

Идея перекрестного промптинга (или кросс–промптинга) [3] состоит в том, чтобы искусственно воспроизводить несколько точек зрения на один и тот же фрагмент сгенерированного контента, пошагово внося улучшения в исходный вариант. «Носителями» этих точек зрения также выступает LLM, которой необходимо задать определенную ролевую модель: преподаватель, эксперт–предметник, педагогический дизайнер, студент, представитель заказчика, психолог, юрист и т. д. Набор

[1] Промптинг — процесс формулирования запросов (промптов) для LLM.

ролевых моделей и последовательность их применения должна определяться методистом исходя из специфики разрабатываемого контента, но в общем случае схема применения перекрестного промптинга может быть реализована по алгоритму, представленному на рисунке 1.

Рисунок 1. Алгоритм использования перекрестного промптинга для генерации и пост–генерационной обработки образовательного контента

Таким образом, каждый последующий промпт целенаправленно улучшает первоначально сгенерированный контент: устраняет фактические ошибки, улучшает структуру и логику изложения, адаптирует материал под конкретную аудиторию. Это обеспечивает более глубокую проработку материала, снижает риск ошибок и противоречий за счет многократной проверки на разных этапах.

В качестве примера в таблице 1 приведена цепочка промптов для генерации и пост–генерационной обработки лонгрида для онлайн–курса по математике на тему «Решение квадратных уравнений», ориентированного на учеников восьмых классов общеобразовательных школ.

Таблица 1.

Пример использования перекрестного промптинга

Шаг	Роль	Пример промпта
Шаг 1. Генерация базовой версии контента	—	Сгенерируй подробный лонгрид для онлайн–курса для восьмиклассников по теме «Решение квадратных уравнений». Включи определение квадратного уравнения, основные методы решения (разложение на множители, выделение полного квадрата, использование формулы Виета), развернутые примеры и задачи для самостоятельного решения. На работу с лонгридом у ученика должно уйти 20 минут.
Шаг 2. Поиск и исправление фактических неточностей	Преподаватель алгебры	Проанализируй этот лонгрид с точки зрения опытного преподавателя алгебры. Проверь материал на предмет фактических, математических и терминологических ошибок. Исправь выявленные недочёты, обоснуй внесённые изменения формулировками из школьных учебников алгебры, приложи ссылки на источники.
Шаг 3. Оптимизация логики и структуры изложения	Педагогический дизайнер	Проверь текст этого лонгрида с точки зрения педагогического дизайнера. Оцени последовательность и логику изложения, дидактическую ценность заданий, качество актуализации и рефлексии, другие методические аспекты в соответствии с теорией педагогического дизайна. При необходимости предложи исправления.
Шаг 4. Оценка легкости восприятия материала	Ученик 8 класса	Представь себя учеником 8–го класса. Прочитай этот лонгрид и оцени: • Насколько в целом он тебе понятен? • Есть ли слова или примеры, которые показались тебе слишком сложными или непонятными? • Какие дополнительные вопросы ты хотел бы задать учителю во время изучения этой темы?

Шаг	Роль	Пример промпта
Шаг 5. Формирование итоговой версии материала	—	На основе полученных ранее комментариев и замечаний подготовь итоговую версию лонгрида на тему «Решение квадратных уравнений» для восьмиклассников. Устрани все выявленные несогласованности, интегрируй улучшения по следующим критериям: фактическая точность, логическая и дидактическая стройность, легкость восприятия. Итоговый текст должен быть согласованным, последовательным, доступным для восприятия школьников 8 класса и пригодным для самостоятельного изучения.

Научное обоснование применимости метода

С точки зрения педагогики и когнитивной психологии, использование перекрестного промптинга может быть обосновано концепцией коллективного конструирования знаний (collaborative knowledge building) [4, 5]. Перекрёстный промптинг позволяет воспроизводить элементы экспертной коллаборации, моделируя междисциплинарный и многоуровневый контроль качества, аналогичный процессу экспертизы в академической среде. Согласно теории Л. С. Выготского [6], диалог различных субъектов образовательной практики способствует более глубокой интеграции знаний, валидации учебного материала и формированию значимого образовательного опыта. Инструментальное применение LLM в данной парадигме позволяет автоматизировать процедуру многоаспектного анализа, повышая масштабируемость процессов пост–генерационной обработки контента.

Список литературы:

1. Никишкина Елизавета Вадимовна, Ларин Сергей Эдуардович, Белаш Виктория Юрьевна Нейросети и образование: положительные и отрицательные стороны, возможности использования // Педагогический вестник. 2024. №32. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyroseti–i–obrazovanie–polozhitelnye–i–otritsatelnye–storony–vozmozhnosti–ispolzovaniya (дата обращения: 22.08.2025).

2. Землянухина Н. С. Использование нейросетей в контексте цифровизации образования: преимущества и риски // Гуманитарный научный журнал. 2024. №4.2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k–voprosu–ob–ispolzovanii–neyrosetey–iskusstvennogo–intellekta–v–obrazovanii–preimuschestva–i–riski (дата обращения: 23.08.2025).
3. Jiong Wang, Qing Zhang, Jie Liu, Xiaoyi Wang, Mingying Xu, Liguang Yang, Jianshe Zhou Making meta–learning solve cross–prompt automatic essay scoring // Expert Systems with Applications. – 2025. – №272. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095741742500332X (дата обращения: 24.08.2025).
4. Collaborative Knowledge–Building Model // OSU.EDU. URL: https://u.osu.edu/wanstreet.2/sample–page/185–2/ (дата обращения: 25.08.2025).
5. Nancy J. Gilbert Collaborative knowledge building: A case study // Educational Technology Research and Development. – 2002. – №50(1). – С. 59–79. URL: https://www.researchgate.net/publication/225403939_Collaborative_knowledge_building_A_case_study (дата обращения: 25.08.2025).
6. В.В. Давыдов, Л.А. Радзиховский Теория Л. С. Выготского и деятельностный подход в психологии // Вопросы психологии. – 1980. – №6. – С. 48−59. URL: http://www.voppsy.ru/issues/1980/806/806048.htm (дата обращения: 27.08.2025).

РУБРИКА 2.

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ СТАНЦИИ ДЕМА

Байбекова Диана Радиковна
студент
Оренбургского института
путей сообщения – филиал
ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье представлены качественные и количественные показатели станции Дема, рассмотрены причины невыполнения планируемого вагонооборота.

Ключевые слова: показатели работы, вагонооборот, рабочий парк.

Количественные показатели работы станции характеризуют объём выполняемой работы. Качественные показатели работы станции отражают её качество, особенно степень использования подвижного состава (вагонов и локомотивов).

За декабрь 2024 г. вагонооборот составил 21287 вагонов (+369 вагонов к плану, +2952 вагона к уровню 2023 г.).

За 12 месяцев 2024 г. вагонооборот составил 19601 вагон (+890 вагонов к плану, +2044 вагона к уровню 2023 г.).

За декабрь 2024 г. рабочий парк составил 2806 вагонов (+606 вагонов к плану, +1216 вагонов к уровню 2023 г.). Приведем данные на рисунке 1.

Рисунок 1. Показатели вагонооборота и рабочего парка

Причины

Отсутствие локомотивов, СМЕТ. Неисправность локомотивов, в том числе отцепки от транзитных поездов в нарушении технологии работы Юго–Западного полигона.

За 12 месяцев 2024 г. рабочий парк составил 2371 вагон (+208 вагонов к плану, +524 вагона к уровню 2023 г.).

Причины:

Отсутствие локомотивов, СМЕТ. Неисправность локомотивов, в том числе отцепки от транзитных поездов в нарушении технологии работы Юго–Западного полигона.

Средняя длина поезда своего формирования составила 64 усл. вагона (– 2 усл. вагона к плану, – 2 усл. вагона к уровню 2023 г.) и средний вес поезда своего формирования составил 3970 тонн (+13 тонн к плану, +13 тонн к уровню 2023 г.).

За декабрь 2024 г. переработка вагонов на сортировочной горке составила 2987 вагонов ср/сут (на уровне плана, + 48 вагонов к уровню 2023 г.).

Нечетная горка – 1526 вагонов ср/сут (на уровне плана, +77 вагонов к уровню 2023 г.).

Четная горка – 1461 вагон ср/сут (на уровне плана, – 29 вагонов к уровню 2023 г.).

За 12 месяцев 2024 г. переработка вагонов на сортировочной горке составила 3044 вагона ср/сут (+4 вагона к плану, –151 вагон к уровню 2023 г.).

Нечетная горка – 1561 вагон ср/сут (– 2 вагона к плану, – 21 вагон к уровню 2023 г.).

Четная горка – 1483 вагонов ср/сут (+6 вагонов к плану, – 130 вагонов к уровню 2023 г.).

За декабрь 2024 г. повторная переработка вагонов на сортировочной горке составила 390 вагонов или 15%, +256 вагонов к уровню 2023 г.).

Основные причины повторной переработки:

Передача углового вагонопотока – 200 вагонов;

Переработка вагонов, отцепленных от разборочных поездов в транзитном парке – 12 вагонов. Приведем все на рисунке 2.

Рисунка 2. Количество переработанных вагонов на станции

Подача/уборка местных вагонов – 9 вагонов.

За декабрь 2024 г. Количество вагонов, запрещенных к роспуску с горки, составило 44 вагона ср/сут (– 30 вагонов к уровню 2023 г.).

Четная система – количество вагонов, запрещенных к роспуску, составило 11 вагонов ср/сут (– 1 вагон к уровню 2023 г.).

Нечетная система – количество вагонов, запрещенных к роспуску, составило 33 вагона ср/сут (– 29 вагонов к уровню 2023 г.).

За 12 месяцев 2024 г. Количество вагонов, запрещенных к роспуску с горки, составило 55 вагонов ср/сут (– 5 вагонов к уровню 2023 г.).

Четная система – количество вагонов, запрещенных к роспуску, составило 10 вагонов ср/сут (– 3 вагона к уровню 2023 г.).

Список литературы:

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД» : сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).
2. https://gudok.ru/newspaper/?ID=1634076&archive=2023.04.28 (явка 16.08.2025)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПАРКОВ ПРИЕМА СТАНЦИИ ДЕМА

Байбекова Диана Радиковна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. Рассмотрены характеристика работы парков железнодорожной станции Дема, выявлены основные недостатки и предложены меры по улучшению работы четной системы.

Ключевые слова: парк приема, расформирование поездов, задержки по выходу.

Выполняемые операции в парках приема станции Дема: прием поездов, отцепка групп вагонов, не поместившихся в пределах полезной длины, подготовка к расформированию. Максимально возможное число вагонов в нечетном парке – 279 (Рисунок 1). Фактическое количество вагонов колеблется в пределах от 0 до 201 (Таблица 1).

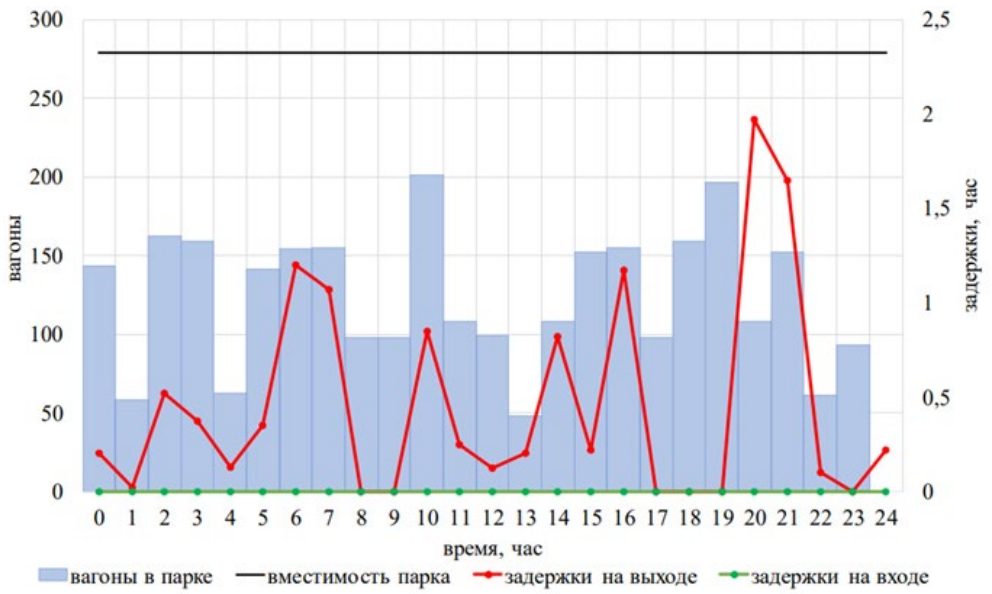


Рисунок 1. Вагоны и задержки в нечетном парке приема станции Дема

Таблица 1.

Количество вагонов в парках приема

Станция	Вместимость	Факт. кол–во вагонов			Использование полной вместимости
		мин	сред	макс	
Дема–нечетный	279	0	118	201	42%

Выполняемые операции: прием поездов, подготовка к расформированию, окончание формирования. Максимально возможное число вагонов в парке – 310 (Рисунок 2). Фактическое количество вагонов колеблется в пределах от 91 до 251 (Таблица 2).

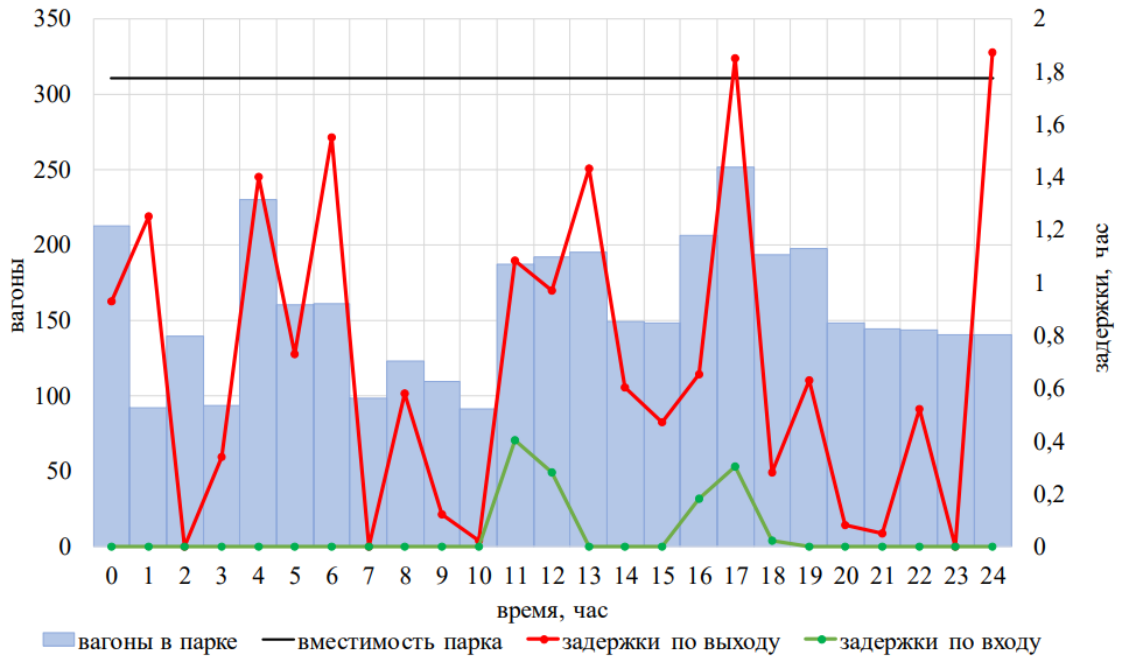


Рисунок 2. Вагоны и задержки в четном парке приема станции Дема

Таблица 2.

Количество вагонов в парках приема

Станция	Вместимость	Факт.кол–во вагонов			Использование полной вместимости
		мин	сред	макс	
Дема–четный	310	91	158	251	51%

Предельная функциональная емкость – 200 вагонов, если выше – парк теряет функциональность – возникают задержки по входу. Максимально возможное число вагонов в парке – 806 (Рисунок 3). Фактическое количество вагонов колеблется в пределах от 281 до 503, среднее – 404 (Таблица 3).

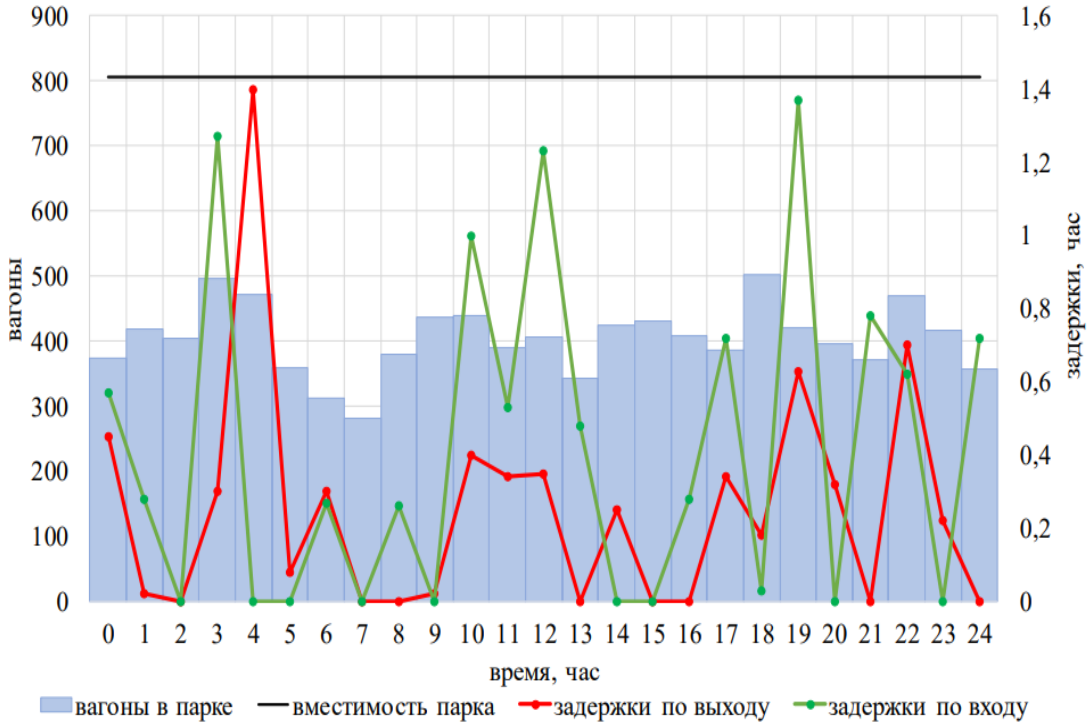


Рисунок 3. Вагоны и задержки в четном парке формирования

Таблица 3.

Количество вагонов в парках приема

Станция	Вместимость	Факт.кол–во вагонов			Использование полной вместимости
		мин	сред	макс	
Дема–четный	806	281	404	503	50%

В связи с несовершенной работой четной системы на станции Дема возможно удлинить путь №16. Данное проектирование позволит вывезти вагоны на угольный парк сразу после спуска с горки, обходя объезд через главные пути. Это позволит сократить время на маневровые работы.

Список литературы:

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).
2. Электронный ресурс https://gudok.ru/newspaper/?ID= 1634076&archive= 2023.04.28 (Дата обращения 16.08.2025)

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИХ РОЛЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Биргалин Евгений Аитбаевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В данной статье рассмотрено значение технических дисциплин, как фундаментальных наук, помогающих механизировать рабочие процессы.

Ключевые слова: технические науки, станционная работа, средства механизации.

Роль технических наук на железнодорожном транспорте заключается в разработке инновационных технологий и техники, которые способствуют развитию отрасли.

Рассмотрим основные задачи механики на железнодорожном транспорте на рисунке 1.

Рисунок 1. Основные задачи механики на железнодорожном транспорте

Контроль колесной пары и ее взаимодействия в системе «колесо–рельс» является важной задачей механики в области железнодорожного транспорта.

Механика является основой в работе технических средств на станциях и других предприятиях: локомотивных и вагонных депо, дистанции пути и в дистанции связи. Техническая составляющая является фундаментом для создания средств механизации, которые с успехом внедряются в работу для уменьшения трудозатрат и исключения происшествий на железнодорожном транспорте по причине человеческого фактора.

Технические функции на железнодорожном транспорте выполняют множество работников. Рассмотрим в работе функции инженера–механика подвижного состава:

- планирование и организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- проведение технического анализа и диагностики состояния локомотивов, вагонов и другого оборудования;
- разработка и совершенствование методов и технологий технического обслуживания и ремонта;
- организация и контроль выполнения работ по текущему и капитальному ремонту подвижного состава;
- управление процессом замены и ремонта изношенных или повреждённых деталей и узлов;
- анализ причин возникновения неисправностей и разработка мероприятий по их предотвращению;
- координация работы механиков, технических специалистов и других сотрудников, занятых обслуживанием и ремонтом подвижного состава;
- внедрение новых технологий и оборудования с целью повышения эффективности и качества ремонтных работ;
- подготовка отчётов и документации о проведённых работах и состоянии подвижного состава;

- обучение и инструктаж персонала по правилам технического обслуживания и безопасности труда;
- слежение за соблюдением экологических требований в процессе эксплуатации и ремонта транспортного оборудования;
- анализ и прогнозирование потребности в запасных частях, материалах и оборудовании для обеспечения бесперебойной работы подвижного состава.

Все должностные обязанности индивидуальны для каждого вида работ. Как выяснилось, механика является фундаментом для технического оснащения станции и знание основ помогает мыслить рационально.

Список литературы:

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.10.2024).
2. Хохлов А. А., Жуков В. И. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах. Учебное пособие. 2009. — 553 с.

АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ГОРНЫЙ ЛЕН

Биргалин Евгений Аитбаевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведены объемы погрузки и выгрузки на станции Горный Лен, а также рассмотрена эксплуатационная характеристика работы. Предложены средства автоматизации для улучшения производственного процесса.

Ключевые слова: погрузка и выгрузка, перевозка грузов, железнодорожной станция.

Улучшение работы станции зависит от нескольких аспектов. Совершенствовать можно показатели работы, техническое оснащение, организацию работ и ее управление. Показатели можно преобразовать с помощью разных средств автоматизации и механизации.

При анализе дается характеристика выполнения плана погрузки, определяется степень удовлетворения потребности клиентуры в перевозках, выявляются виновники и причины невыполнения заявок на перевозки, оценивается качество использования вагонов и контейнеров по грузоподъемности и во времени, исчисляется высвобождение или передержка рабочего парка вагонов, занятых на погрузке грузов.

По характеру работы станция Горный Лен является промежуточной и относится к 4 классу. На промежуточных станциях осуществляется обслуживание подъездных путей к промышленным предприятиям, формирование отправительских маршрутов, оборот составов пригородных поездов.

Рассмотрим подробнее количественные показатели на рисунке 1.

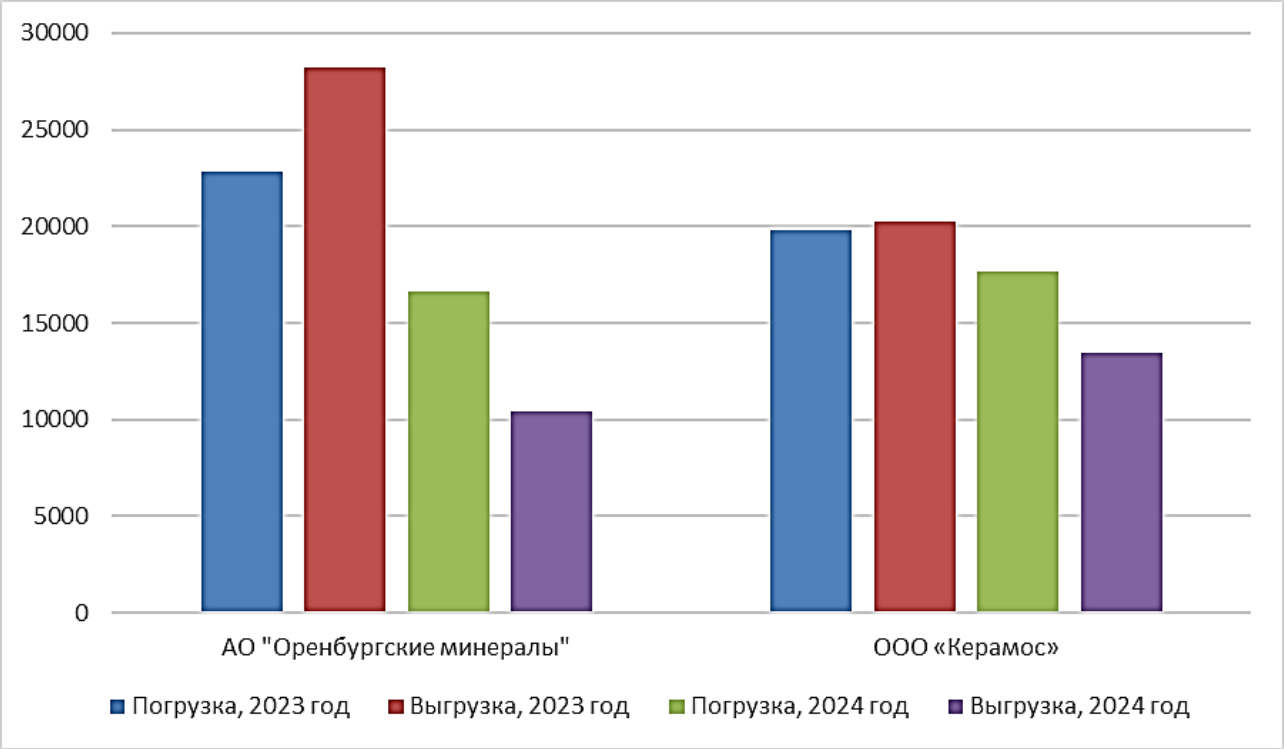


Рисунок 1. Показатели погрузки и выгрузки на станции за 2023–2024 гг.

Анализируя диаграммы погрузки на станции, можно сформировать вывод о том, что видна тенденция роста объемов. За три последних года погрузка на предприятии АО «Оренбургские минералы» возросла примерно в 4 раза по количеству погруженных вагонов.

На предприятии ООО «Керамос» количество тонн погрузки за три последних года увеличилось в три раза.

Данный анализ количественных показателей на станции предупреждает о быстрых ростах объема и в дальнейшем, что требует дополнительных организационных либо инженерных мероприятий для эффективной и слаженной работы, без перебоев и больших простоев.

Улучшить работу промежуточных железнодорожных станций с помощью средств автоматизации можно, внедряя системы управления движением, сигнализации, контроля и связи. Эти системы позволяют:

1. Увеличить пропускную способность за счёт сокращения интервалов попутного следования.

2. Обеспечить безопасность движения за счёт автоматического управления стрелками и сигналами, исключения встречного движения поездов по одному и тому же пути.

3. Автоматизировать рутинные операции по заданию маршрутов, что освобождает диспетчера от повторяющихся операций.

Для внедрения можно рассмотреть следующие системы:

- VAGCONTROL отслеживает оперативную дислокацию вагонов и ведет историю изменений дислокации, получая данные в режиме онлайн из Единого окна ОАО «РЖД». Режим «Дислокация» позволяет формировать отчётные формы по текущей дислокации вагонов и её истории, а также видеть местонахождение вагонов на карте.
- Автоматизированная система контроля инвентарных номеров вагонов (АСКИН) предназначена для автоматического считывания номеров вагонов, прибывающих или отправляющихся составов, их распознавания, формирования справки и передачи ее в АСУ станции, где результаты распознавания проверяются на соответствие телеграмме — натурному листу (ТГНЛ) поезда.
- РЖДЛ–НАВИГАТОР позволяет автоматизировать эксплуатационную работу, формировать отчеты с любой детализацией, подготавливать документацию для управления перевозочным процессом, грузовой и коммерческой работой.

Список литературы:

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.10.2024).
2. Хохлов А. А., Жуков В. И. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах. Учебное пособие. 2009. — 553 с.

СОВМЕЩЕННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР НА СТАНЦИИ

Богданов Алексей Игоревич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведена характеристика совмещенного технического осмотра на железнодорожной станции, выделены основные преимущества при параллельном осмотре.

Ключевые слова: коммерческий осмотр, перевозка грузов, отцепка вагонов.

Совмещение коммерческого осмотра с техническим может осуществляться в части использования общих технических средств для осмотра вагонов в составе прибывающего поезда и/или в части выполнения визуального осмотра вагонов в составе прибывшего поезда в парке и устранения обнаруженных коммерческих неисправностей без отцепки вагонов за время, отведенное на коммерческий осмотр состава поезда, работниками ПТО.

Порядок проведения совмещенного технического и коммерческого осмотра проводится в соответствии с настоящими Требованиями или устанавливается отдельным распоряжением ОАО "РЖД". При проведении коммерческого осмотра ответственными работниками допускается исключение проверяемых условий в случае их дублирования с позициями технического осмотра.

В зависимости от применяемой технологии технического обслуживания могут быть выделены два отдельных ОРВ, не входящие в смотровую бригаду (старший осмотрщик–ремонтник может назначить не занятых ОРВ из бригады, выполняющей техническое обслуживание и коммерческий осмотр), которые производят визуальную проверку наличия и целостности ЗПУ, сверку

соответствия типа и номера сведениям в товарно–транспортной накладной, а также коммерческий осмотр, требующий подъема на вагон.

Коммерческий осмотр вагонов сверху для проверки ЗПУ, прорубов и выявления других коммерческих неисправностей, производится только на не электрифицированном пути станции с соблюдением необходимых мер безопасности. Перед началом осмотра необходимо убедиться в отсутствии контактного провода над осматриваемым вагоном (контейнером). Затем убедиться в ограждении пути, запросив подтверждение у ДСП (ДСПП) через оператора ПТО или произвести ограждение ручными переносными сигналами (днем – сигнальными щитами, ночью – фонарями красного цвета).

Проверка ЗПУ производится путем прохождения вдоль состава, с 2–х сторон одновременно. При этом время на проверку ЗПУ не может превышать норматив времени на техническое обслуживание. Схемы проходов ОРВ при проверке ЗПУ в зависимости от технологии технического обслуживания изображены на рисунках 1 и 2.

Рисунок 1. Проверка ЗПУ на станциях, работающих по совмещенной технологии

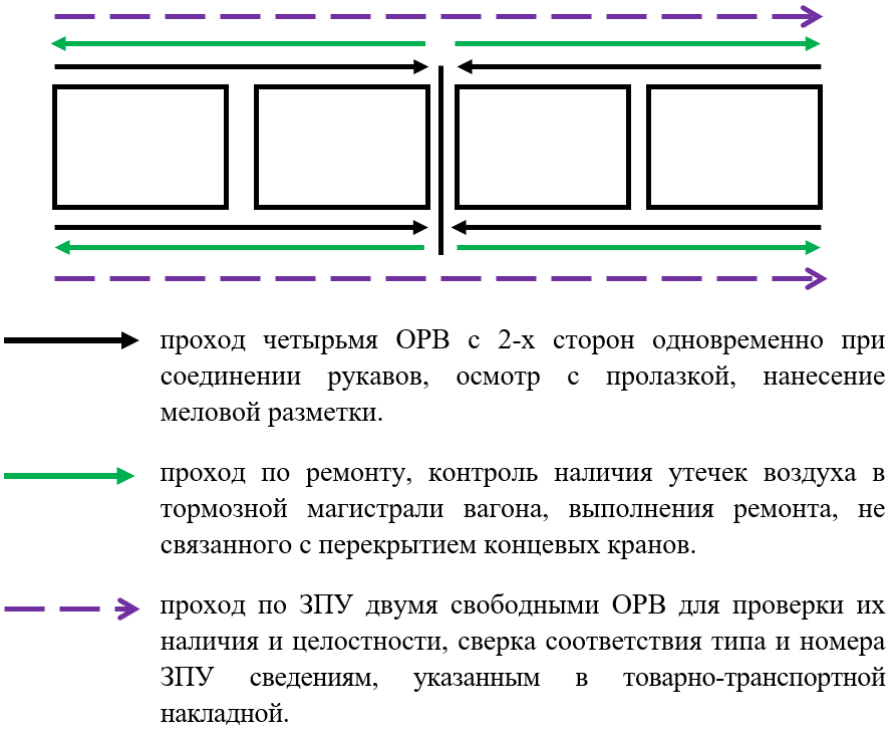


Рисунок 2. Проверка ЗПУ при параллельном осмотре

Для пункта коммерческого осмотра необходимо добавить бригаду приемщиков, которая будет производить коммерческий осмотр цистерн на наличие трещин по сварному шву и герметичность закрытия люков, на требование безопасности в пути следования.

Совмещенный коммерческий и технический осмотр позволит снизить трудозатраты бригад и сэкономить время ожидания работ.

Список литературы:

1. Электронный ресурс https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (явка 14.06.2025).
2. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).

ПРОПУСК ВАГОНОВ НА ПКО И ПКБ

Богданов Алексей Игоревич
студент Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассмотрен рейтинг коммерческого осмотра на станциях Южно–Уральской железной дороги. Приведен анализ коэффициентов ПКО и способы их улучшения.

Ключевые слова: коммерческий осмотр, перевозка грузов, отцепка вагонов.

В соответствии с "Методика размещения пунктов коммерческого осмотра вагонов в поездах и коммерческих постов безопасности с расчетным обоснованием" (утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 07.08.2019 N 1725/р) основным фактором, препятствующим оснащению станций современными средствами диагностики вагонов и грузов, являются особенности инфраструктуры (узкое междупутье, криволинейность подходных путей, уклоны подходных путей, сложность путевого развития входных горловин) станций.

В связи с вышесказанным, установка технических средств в нестандартных и сложных условиях значительно повышает стоимость работ по проектированию и строительству и ведет к снижению экономической эффективности и увеличению сроков окупаемости технических средств. Если рейтинговая оценка по станции высока требуется доработка технологии осмотра вагонов.

Рейтинг ПКО и ПКБ показывает наибольшую вероятность отцепок в пути следования по дороге. Это говорит о том, что на данных станциях необходимо укрепить и организовать работы по коммерческим осмотрам.

Рейтинг ПКО по удельной величине количества пропущенных вагонов на ПКО на 10 тыс. погруженных за 2023/2024 годы приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Рейтинг ПКО по удельной величине количества пропущенных вагонов на ПКО на 10 тыс. осмотренных за 2023/2024 г. [1]

ПКО	Количество пропущенных вагонов		Количество осмотренных вагонов		Удельная величина отцепленных вагонов	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Орск	5	2	5420	5048	0,009	0,004
Оренбург	0	0	832470	799592	0	0
Никель	0	0	2259904	1991709	0	0
Челябинск	0	3	1207188	1077798	0	0,0278
Златоуст	8	2	63230	62268	1,27	0,321

По данным таблицы 1 строится рейтинг ПКО за 2023/2024 годы, который приведен в виде диаграммы на рисунке 1.

Рисунок 1. Рейтинг ПКО за 2023/2024 годы

По расчету рейтинга предприятий определено, что степень риска пропуска вагонов на ПКО и ПКБ наиболее вероятна на Орской и Златоустовской станции. Рейтинг грузов по удельной величине количества отцепленных вагонов на 10 тыс. погруженных по Южно–Уральскому региону за 2024 год: топливо дизельное – 86%, мазут – 14%.[2]

Организация перевозочного процесса на железнодорожном транспорте должна обеспечивать полное удовлетворение грузоотправителя в перевозках: сохранность грузов и своевременную доставку в пункт назначения. При этом должны соблюдаться такие условия:

- наилучшее использование средств железнодорожного транспорта;
- высокая производительность труда;
- наименьшая себестоимость перевозок;
- безопасность движения.

В свою очередь из–за обнаружения и последующего исправления коммерческих неисправностей станция несет большие убытки, это влечет за собой простой вагонов и увеличение срока доставки, также затраты на замену средств крепления, заработной платы штата сотрудников, осуществляющих исправление браков и перегрузку груза на другой подвижной состав. Более того, коммерческие неисправности создают реальную угрозу безопасности движения поездов, что в свою очередь влияет на качество исполнения услуги по перевозке груза, его сохранность, а также объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Для сокращения случаев возникновения коммерческих неисправностей необходим контроль перевозки грузов на всех этапах перевозочного процесса:

- прием груза к перевозке;
- осмотр вагонов с грузом при отправлении;
- осмотр вагонов с грузом в пути следования;
- осмотр вагонов с грузом на станции назначения.

Список литературы:

1. Электронный ресурс https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (явка 14.06.2025).
2. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).

ЦИФРОВОЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Варламова Марина Алексеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассмотрены программные решения для цифровизации логистических операций на железнодорожном транспорте. Приведены задачи проекта «Цифровая железная дорога» и рассмотрены ее функции в логистике.

Ключевые слова: логистика, железнодорожный транспорт, электронный документооборот.

На данный момент реализуются проекты, которые позволяют улучшить сервис для клиентов холдинга ОАО «РЖД» за счет совершенствования логистики. Данные проекты должны быть не локальны, а объединять все цифровые сервисы. Рассмотрим задачи проекта «Цифровая железная дорога» на рисунке 1.

Рисунок 1. Задачи проекта «Цифровая железная дорога»

Цифровая железная дорога несет в себе множество функций:

- интеллектуальная система решения задач;
- передача данных через сеть Интернет;
- большая база данный;
- мобильное приложение;
- электронная торговая площадка.

На российском рынке программных решений существует ряд готовых решений, подходящих для российских условий ведения и управления коммерческой деятельностью. Это программное обеспечение может использоваться с минимальной конфигурацией для построения процессов перевозки опасных грузов по железной дороге.

Каждое из этих программных решений имеет свои сильные и слабые стороны, которые требуют сбалансированного подхода к выбору конкретной информационной системы или программного оборудования.

«БФТ.Хранилище» — это программный продукт, который позволяет решать аналитические задачи, формировать произвольную отчетность, а также проводить комплексный анализ ключевых показателей деятельности региона, органов местного самоуправления и органов государственной власти. «БФТ.Хранилище» позволяет улучшить качество и автоматизировать процесс решения большого объема аналитических задач.

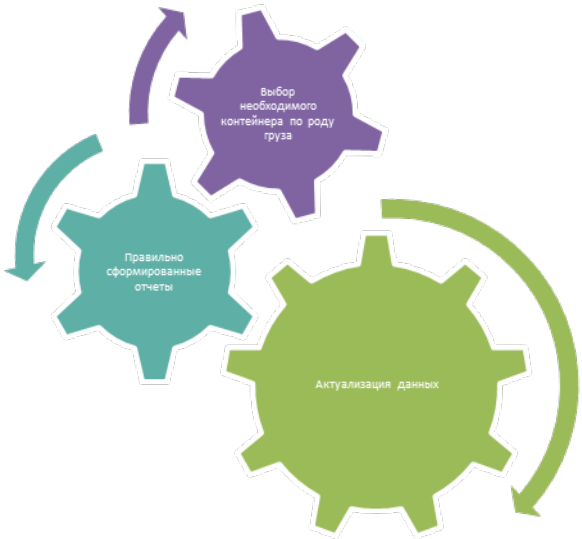


Рисунок 2. Аналитические задачи системы

В результате внедрения цифровой электронной системы в логистике сократится время на обслуживание клиентов. Рассмотрим подробнее на диаграмме рисунка 3.

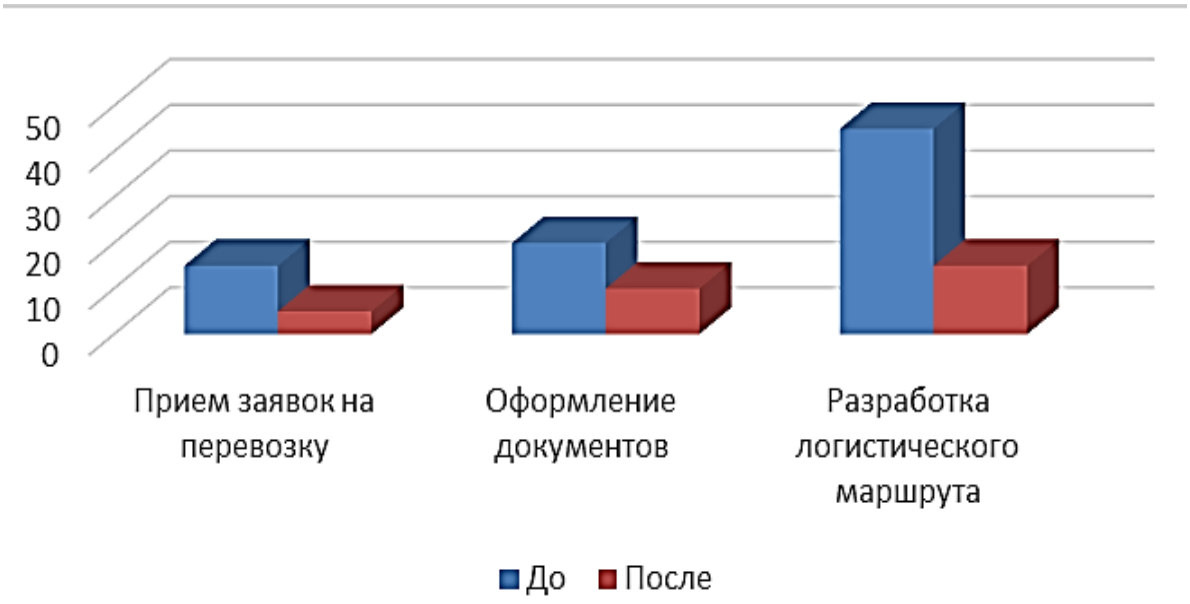


Рисунок 3. Время на логистические операции до и после применения цифровой системы

Время сокращается более чем в два раза, что говорит об эффективности системы и улучшении логистики на железнодорожном транспорте.

Внедрение системы цифровой железной дороги улучшит не только документооборот для клиентов, но и упростит таможенные операции. В ближайших планах перевод в электронную форму таможенных операций, которые связанны с декларированием транзита, ввоза/вывоза иностранных вагонов.

Список литературы:

1. Гуров Ю.В., Долгий А.И., Кудюкин В.В. и др. Программа для интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях. Свид. о гос. рег. прогр. для ЭВМ № 2018615609 РФ. Заявл. 21.03.2018, опубл. 11.05.2018.
2. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗОК

Варламова Марина Алексеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. в статье рассмотрены способы управления перевозками груза. Приведены способы прогнозирования и исключения возможности реализации катастрофических сценариев при перевозке опасного груза.

Ключевые слова: управление перевозками, документооборот, социально – экономические риски.

Цифровизация удобна и практична не только для работы железнодорожного транспорта, но и для удобства пользователей услуг, не только пассажиров, но и грузополучателей. Отсутствие бумажных документов на груз, а оперативная электронная информация в сети привлекает клиентов для сотрудничества.

Рассмотрим систему управления перевозками на примере станции Орск. Большая часть погрузки приходится на опасный груз, который требует особого внимания. На станции Орск отсутствуют аварийные случаи и течи грузов. Тем не менее, работа с опасным грузом требует строгих выполнений правил безопасности, а также современных способов управления перевозками опасного груза, которые с каждым годом совершенствуются.

Возможности цифровизации системы управления перевозками опасных грузов (ПОГ) железнодорожным транспортом представляются неоспоримыми.

Это необходимо для обеспечения безопасности деятельности такой важной инфраструктурной системы, как разветвления железнодорожная сети России. Кроме того, при перевозке опасных грузов также должны учитываться экологические проблемы и предотвращение возможных аварий на транспортных узлах,

развязках и пунктах пересечения железной дороги с путями, ее выездов на границы населенных пунктов.

Помимо экологического ущерба, следует учитывать и сложные социально–экономические риски, также отличающиеся широким спектром и масштабностью, которые приведены на рисунке 1.

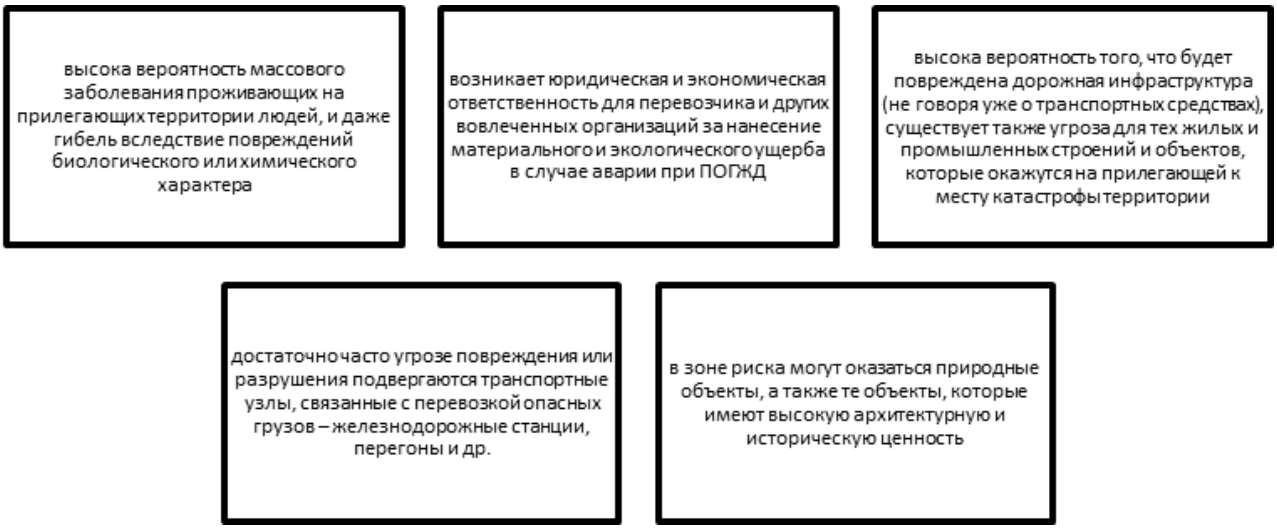


Рисунок 1. Социально–экономические риски

По этим причинам эксперты проявляют повышенный интерес к прогнозированию и исключению возможности реализации катастрофических сценариев. Этой цели трудно достичь в среде, где используются только человеческие ресурсы и аналоговые методы работы. Цифровая система позволяет рассчитать планирование и основные параметры железнодорожных перевозок отработавших газов, создать разумный маршрут и обосновать его, а также выполнить другие сложные аналитические задачи.

Рассмотрим те практические задачи, которые необходимо решить для предотвращения потенциальных рисков, возникающих при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом. Их условно можно разделить на четыре взаимосвязанных категории (рис. 2):

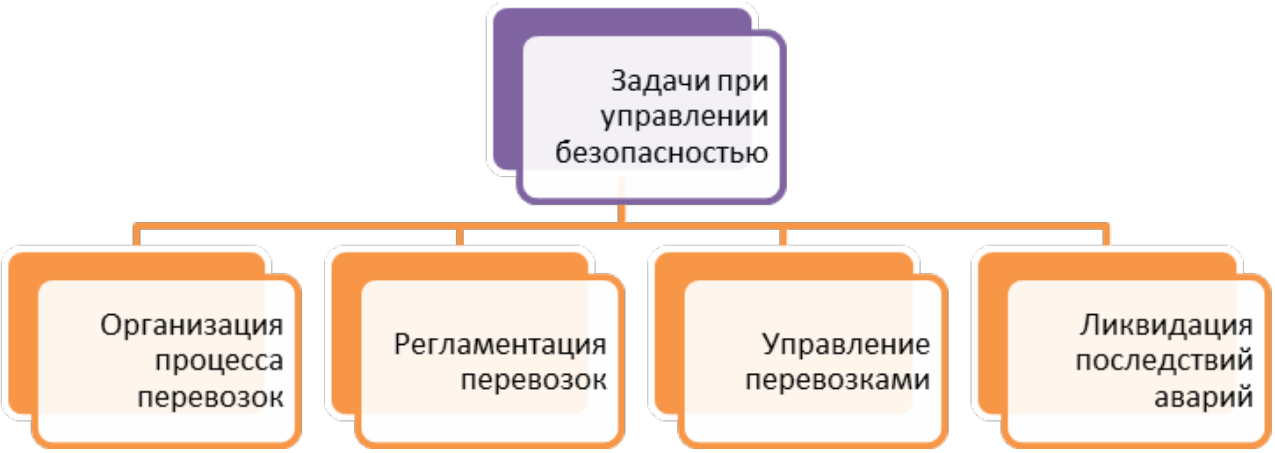


Рисунок 2. Направления предотвращения потенциальных рисков при перевозке опасных грузов железной дорогой

Управление перевозками опасного груза помогает эффективно эксплуатировать подвижной состав. Цифровизация на данном этапе позволяет минимизировать риски возникновения аварийных ситуаций, которые несут экологические и материальные потери.

Электронный документооборот помогает улучшить работу станции и привлекает грузополучателей, которым удобно заходить в сеть и отслеживать необходимую информацию, а также выгружать документы на персональный компьютер.

Список литературы:

1. Гуров Ю.В., Долгий А.И., Кудюкин В.В. и др. Программа для интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях. Свид. о гос. рег. прогр. для ЭВМ № 2018615609 РФ. Заявл. 21.03.2018, опубл. 11.05.2018.
2. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПЕРЕВОЗОЧНЫЙ ПРОЦЕСС

Калинина Виктория Владимировна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассмотрено влияние повышения объемов выпускаемой продукции предприятия на работу станции в целом. Рассмотрены факторы, на которые влияет рост объема погрузки и представлены возможные меры по улучшению эффективности грузовых операций.

Ключевые слова: производственная мощность, подача вагонов, рост объемов, грузовые операции.

Любое повышение объема работ, а особенно увеличение выходного продукта предприятия, которое осуществляет перевозку грузов железнодорожным транспортом, может негативно сказываться на осуществление дальнейших станционных операций.

Увеличение объема выхода продукции от предприятия охватывает ряд аспектов на станции, которые можно рассмотреть на рисунке 1.

Рисунок 1. Влияние увеличения объема выхода продукции от предприятия на работу железнодорожной станции

Динамика роста производственных мощностей заставляет преобразовывать грузовые работы на станциях, необходимы средства механизации с высокой производительностью. Например, если на станции погрузка сыпучих грузов, тогда есть необходимость пересмотреть мощности транспортеров для погрузки в вагоны–хопперы, так как малая производительность машин осуществляет погрузку с большим течением времени. В свою очередь большое время на погрузку замедляет формирование составов для отправления, а дальше рушится время всей цепочки поставок, что грозит высокими штрафами и большим количеством претензий от грузоотправителей и грузополучателей. Технологический график погрузки приведен на рисунке 2.

Рисунок 2. Технологический график погрузки

Там, где производится большая погрузка, осуществляется и большой объем выгрузки материалов и сырья для продукции предприятий. Это тоже требует повышения мощностных ресурсов. Приведем диаграмму погрузки и выгрузки на Южно–Уральской железной дороге за последние два года на рисунке 3.

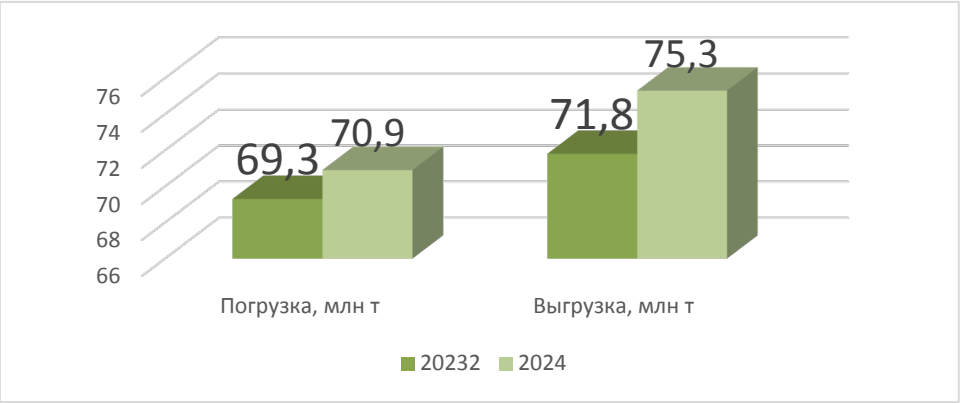


Рисунок 3. Погрузка и выгрузка за 2023–2024 гг.

Рассмотрев диаграмму рисунка 2, можно увидеть, что в 2023 году погрузка заметно возросла в объемах и причиной тому служит увеличение объема производств, которые предъявляют продукт к перевозке железнодорожным сообщением. Лучшим векторов в принятии решений задач по увеличению объемов перевозимой продукции будет осуществление эффективного взаимодействия грузоотправителя и перевозчика. Помимо этого, необходимо осуществлять стратегический анализ по показателям погрузки ежеквартально.

Увеличение средств механизации и производительности погрузки должно быть также с вероятностью увеличения поставок.

Список литературы:

1. Нормативы времени на погрузочно–разгрузочные работы, выполняемые на железнодорожном, водном и автомобильном транспорте: в 2 ч. – М. : Экономика, 2017. – Ч. II. – 250 с.
2. Корчагин В.А. Оценка эффективности инженерных решений/ В.А. Корчагин, Е.В. Бондаренко, Ю.Н. Ризаева. – Липецк : ЛТУ, 2007. – 160 с.
3. Баранов Г.Л. Расчёт деталей машин: учебное пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2005. – 170 с.

СВОЕВРЕМЕННАЯ ПОДАЧА ВАГОНОВ ПОД ПОГРУЗКУ

Калинина Виктория Владимировна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассмотрены операции с вагонами перед подачей их под погрузку. Приведены характеристики коммерческого и технического осмотров и рассмотрены автоматизированные средства, упрощающие работу.

Ключевые слова: грузовая работа, подача вагонов, перевозчик.

Своевременную погрузку обеспечивает правильно организованная работа железнодорожной станции, а в некоторых случаях грузоотправитель. Это зависит от стороны погрузки (грузоотправитель или перевозчик). За техническую сторону и исправность подвижного состава отвечает перевозчик, за коммерческий осмотр ответственность несет сторона погрузки.

За задержку в доставке вагонов для погрузки и разгрузки товаров или на выставочных путях железной дороги, а также за задержку в уборке вагонов с мест погрузки и разгрузки товаров на путях общего пользования или с выставочных путей железной дороги, перевозчик оплатит штраф в размере 0,2 минимальной заработной платы за каждый час простоя.

Существует несколько причин задержек погрузки в вагоны:

- задержка технологических операций на станции;
- задержка уборки вагонов с путей необщего пользования;
- задержка в оповещении грузополучателей.

Задержка в технологических операциях влечет за собой занятость погрузочных мест, а также выставочных и станционных путей.

Все виды работ можно улучшить при правильном их анализе. Контроль за операциями осуществляется каждые сутки, все операции фиксируются в программе,

приводится время на операции и сравниваются показатели со средними нормативными. Временные задержки на конкретном этапе работ покажут основные слабые места в грузовых операциях.

Погрузка вагонов невозможна без предварительного технического и коммерческого осмотра. Дежурный по станции предварительно уведомляет об обслуживании работников вагонного хозяйства и приемосдатчика, который осуществляет осмотр вагонов в коммерческом отношении.

Коммерческий осмотр позволяет обнаружить неправильное крепление грузов, его повреждение и наличие пломб с ЗПУ. Также на коммерческом осмотре обращают внимание на люки, двери и кузов вагонов. Осматриваются сварные швы на наличие течи грузов.

Технический осмотр позволяет выявить наличие неисправностей ходовых частей вагонов, тормозной системы, буксовых узлов и так далее.

Все виды осмотров можно автоматизировать на разных стадиях их осуществления. Для коммерческого осмотра существует контроль загрузки вагонов за счет из взвешивания, система позволяет рассмотреть остатки груза в цистернах и видит инвентарный номер вагонов.

Виды механизации для ТО представлены на рисунке 1.

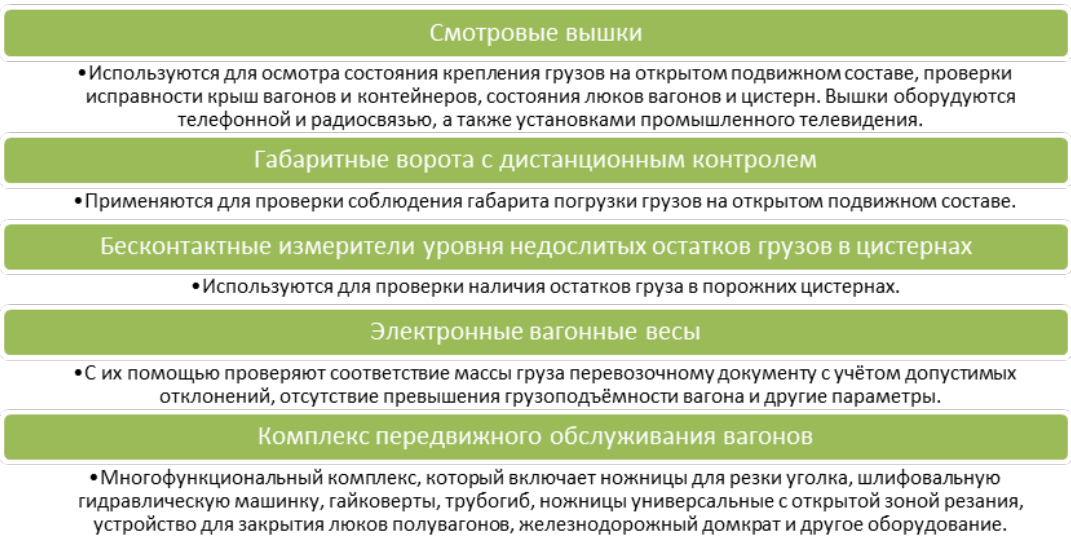


Рисунок 1. Автоматизированные средства для технического и коммерческого осмотров

Приводя анализ рисунка 1, можно сказать об обширном внедрении средств механизации в обслуживание вагонов.

Для контроля за техническим состоянием может применятся роботизированный контроль вагонов. У данной системы есть досмотровая штанга, включающая в себя фонарь и зеркало. Установка обеспечивает контроль геометрических параметров деталей грузового вагона, например, таких как тонкий гребень, разность высот смежных автосцепок, нарушение монтажа магистрального трубопровода, осуществляется системой автоматизированного визуального контроля типа «Техновизор».

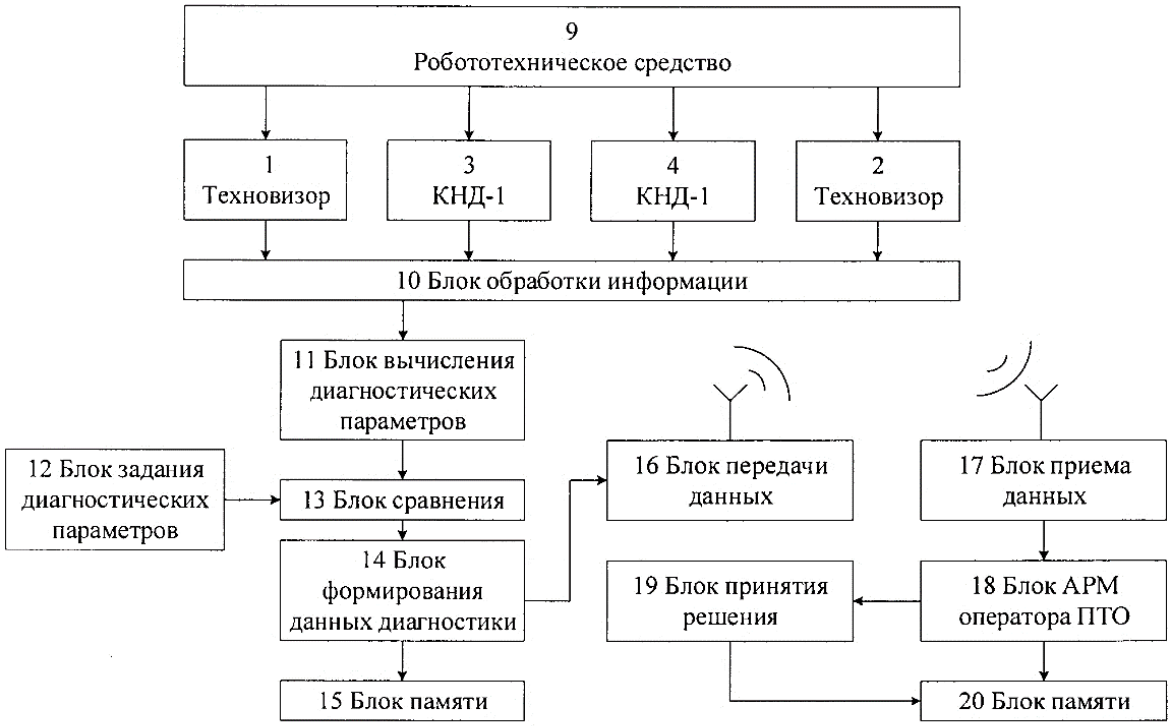


Рисунок 2. Схема работы роботизированного контроля технического состояния вагонов

Приведенное выше роботизированное средство контроля вагонов может снизить время технического осмотра перед подачей их на грузовой фронт. Это значит, что исключается дополнительный простой на путях необщего пользования.

Список литературы:

1. Электронный ресурс https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (явка 26.07.2025).

УЗКИЕ МЕСТА В СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СХЕМЕ РАЗВИТИЯ СТАНЦИИ ДЕМА

Калынбаев Илья Евгеньевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье рассмотрены основные моменты производственного процесса на железнодорожной станции Дема, которые требуют доработки и совершенствования.

Ключевые слова: сортировочная горка, проектные решения, вагонопоток.

Согласно проведенным анализам вагонопотоков и нормативов накопления вагонов на станции Дема выявились ряд отклонений при выполнение качественных и количественных показателей работы станции от заданных, влияющие на пропускную и перерабатывающую способности Демского узла. В частности, выявилось, что путевое развитие в парках станции не в полной мере отражают возможности пропуска транзитного потока как с переработкой, так и без переработки.

«Узкими» местами на станции Дема в расчетной ситуации являются пути парков приема №8 и №2, подсистемы расформирования четной и нечетной сортировочных горок, элементы горловин станции.

Основные задержки вагонопотока в сортировочных системах станции происходят по следующим причинам:

1. Недостаточная емкость сортировочных горок.

В сортировочных парках №1 и №4 применяется жесткая специализация путей по назначениям Плана формирования. Грузовые поезда, прибывающие в переработку, простаивают по неприему станцией из–за отсутствия свободных путей в парках приема №2 и №8, так как нет возможности производить роспуск в связи с недостаточным количеством свободных сортировочных путей на горках.

2. Недостаточная протяженность сортировочных путей.

Пути сортировочных горок имеют небольшую вместимость. Формируемые на горках составы, согласно Плану формирования, должны иметь длину не менее 71 условного вагона. На данный момент такие пути в парках отсутствуют.

Кроме того, транзитный вагонопоток с переработкой, поступающие в сортировочные системы станции, большей частью состоят из порожних вагонов, которые по оперативным приказам формируются в поездах по назначениям Плана формирования из порожних вагонов более 71 условных вагонов. В результате составы данного назначения формируются методом вытягивания с 2–х путей, занятием спускной части горки и прекращением последующего роспуска вагонов.

Проектные решения предусматривают все возможные варианты реконструктивных мероприятий на станции, которые в соответствии со структурно – технологическим анализом, выполненным по результатам множества различных технологических возможностей, позволяют увеличить пропускную и перерабатывающую способность станции за счет устранения «узких мест».

Осуществление переустройства путевого развития станции Дема требует больших единовременных затрат и значительного времени. Очередность строительства позволяет последовательно вводить в действие отдельные комплексы: пути, горловины, устройства контактной сети и электрификации, устройства электрической централизации стрелочных переводов, связи и т.п. Поэтому каждая очередь строительства будет подразделяться на этапы переустройства с тем, чтобы достигнуть в дальнейшем повышения пропускной способности станции, количественных и качественных показателей работы станции, при этом сохраняя движение поездов и параллельность выполнения операций. Для снятия инфраструктурных ограничений, повышения пропускной и перерабатывающей способности станции, устранения «узких мест», возникающих в текущих условиях работы, разработаны ряд проектных решений по реконструкции сортировочной станции Дема:

1. Строительство нового парка приема в нечетной сортировочной системе (пять путей полезной длиной не менее 1050 м) с соответствующим удлинением обводного пути №Iобв;

2. Реконструкция и удлинение путей сортировочных парков №№1, 4 до полезной длины не менее 1050 м);

3. Реконструкция парка №2 с подключением путей №№5, 6 к нечетной сортировочной горке и переоборудованием путей №№2, 3, 4 для приема транзитных поездов без переработки;

4. Строительство в парке приема №8 трех дополнительных путей №№10, 12, 24 полезной длиной не менее 1050 м;

5. Подключение путей №№4, 5, 6 парка №3 к четной сортировочной горке с оборудованием их вагонными замедлителями;

6. Удлинение вытяжного пути №26а до полезной длины не менее 1050 м с соответствующим удлинением обводного пути №VI–VIIA1П;

7. Укладка диспетчерских съездов в четной стрелочной горловине станции для проследования пассажирских поездов с I–го главного пути на V–й главный путь;

8. Оборудование сортировочных горок системой КСАУ СП.

Список литературы

1. Электронный ресурс https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (дата обращения 26.07.2025).
2. Электронный ресурс https://gudok.ru/newspaper/?ID=1634076&archive=2023.04.28 (дата обращения 16.08.2025)

ПУТЕВОЕ РАЗВИТИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ВАРИАНТЫ ВОЗМОЖНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ НА СТАНЦИИ ДЕМА

Калынбаев Илья Евгеньевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведена техническая характеристика железнодорожной станции Дема. Рассмотрены основные виды автоматизации для возможности внедрения в производственный процесс.

Ключевые слова: автоматизация, сортировочный процесс, интеллектуальные системы.

Автоматизация – перспективное направление развития железнодорожного транспорта, которое позволяет повысить безопасность, эффективность и надёжность перевозок. Это связано с внедрением интеллектуальных систем мониторинга и управления, а также с развитием инфраструктуры для автоматизации.

Станция Дема включена в диспетчерскую централизацию участков Чишмы – Шакша, Дёма (Южный парк) – Белорецк, Дёма (Южный парк) – Иглино и находится на автономном управлении без контроля ДНЦ стрелок и стрелочных секций.

Станция состоит из 2–х сортировочных систем: четной и нечетной, Южного парка, путевых постов 1606 км и 9 км.

Нечетная сортировочная система железнодорожной станции Дёма состоит из: сортировочного парка №1 (13 сортировочных путей), путь №19 – соединительный, путь №20 – вытяжной, путь №20а – для надвига на горб горки и расформирования поездов; приемо – отправочного парка №2 (6 приемо – отправочных путей); приемо – отправочного парка №5 (9 приемо – отправочных путей, 2 пути для стоянки, осмотра и объединения локомотивов).

Четная сортировочная система состоит из: приемо – отправочного парка №3 (I, II главные пути, 5 приемо – отправочных путей, 1 путь соединительный), сортировочно – отправочного парка №4 (15 сортировочно – отправочных, 2 сортировочных, 2 вытяжных (№21, 22); приемо – отправочного парка №6 (6 приемо – отправочных, VII–го главного пути), предохранительный тупик №17, вытяжной №18; соединительный №19; парка приема №8 (5 приемо – отправочных пути, пути №8 –ходовой).

Пути грузового района №№1, 2 – погрузочно – выгрузочные, соединительный путь №3а, выставочный путь №8 для перестановки вагонов, путь №9а – предохранительный тупик, путь №9 – соединительный, путь №10а – для отстоя вагонов с коммерческими неисправностями, пути №№10, 11, 12, 13 – для погрузочно–выгрузочных операций.

Путь №15 – для стоянки пожарного поезда, путь №6 – для выгрузки снега, путь №15а – для стоянки путевых машин.

Южный парк – полупродольного типа, состоит из: внутренних главных путей, приемо – отправочных (четная и нечетная группа путей), соединительного пути №33, пути №28 – для отстоя вагонов, вытяжного пути №31.

Путевой пост 1606 км предназначен для отклонения четного и нечетного поездопотока на участке Абдуллино – Дема – Кропачево в направлении Южного обвода и железнодорожной станции Карламан.

Рассмотрим внедрение возможных технологий для автоматизации рабочего процесса:

1. Системы автоматизированного управления движением поездов (АСУДП). Позволяют автоматически контролировать скорость, маршрут и интервалы движения, что снижает риск аварий и задержек.

2. Интеллектуальные системы мониторинга состояния подвижного состава. Датчики собирают информацию о состоянии системы торможения, температуре и вибрации, уровне износа колёс и других компонентах. Эти данные анализируются для прогнозирования выходов из строя и профилактического обслуживания.

3. Геоинформационные системы (ГИС). Предоставляют визуализацию данных о состоянии путей, перегонов и станций, что упрощает процесс принятия решений.

4. Системы управления безопасностью. Используют видеонаблюдение, датчики движения и другие технологии для анализа данных и активации сигналов тревоги в случае обнаружения нештатных ситуаций.

5. Создание «умной» инфраструктуры. Внедрение интеллектуальных систем в инфраструктуру, таких как «умные» пути, «умные» станции и «умные» терминалы.

6. Внедрение цифровых двойников — виртуальных моделей железнодорожных сетей, которые позволят тестировать новые решения и предсказывать потенциальные риски ещё до их возникновения.

7. Автоматизированное управление сигнализацией и связью. Например, внедрение интеллектуальных систем сигнализации и связи, таких как Единая система управления движением (ЕСУД).

Список литературы:

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД»: сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).
2. https://gudok.ru/newspaper/?ID=1634076&archive=2023.04.28 (Дата обращения 16.08.2025)

ВЛИЯНИЕ ВЕСОВОЙ НОРМЫ ПОЕЗДОВ НА СТАНЦИОННУЮ РАБОТУ

Матвеева Алия Рафисовна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. в данной статье приведен анализ и организация работы станции Дема, рассмотрены основные недостатки. После анализа предложены меры по устранению проблем при совершении хозяйственной деятельности на станции.

Ключевые слова: вагонопоток, сортировочная горка, формирование поездов.

Нормы веса и длины грузовых поездов по направлениям и по каждому участку устанавливаются в графике движения и плане формирования поездов. Они должны соответствовать типу локомотива, профилю пути на участках обращения поездов и полезной длине приёмоотправочных путей на станциях этих участков, а на электрифицированных линиях – условиям электроснабжения.

Вес поезда рассчитывают по каждому участку и направлению движения. Он должен удовлетворять условиям трогания с места на руководящем уклоне, мощности локомотива и длине приёмоотправочных путей станций.

При оценке эффективности мероприятий в технико–экономических расчетах длительное время принималось, что норма веса грузовых поездов и их средний вес равны между собой. При этом считалось, что при повышении весовой нормы (например, в случае введения новых более мощных многоосных локомотивов) будет пропорционально возрастать средний вес грузовых поездов. В то же время структура грузопотоков, наличие вагонов с различным весом грузов оказывают влияние на величину среднего веса поездов в случае их ограничения только полезной длиной станционных путей.

На важнейших сортировочных станциях, а также по прилегающим магистральным железнодорожным линиям имеется множество возможных вариантов формирования составов грузовых поездов, связанных со следующими условиями:

1) локомотивы имеют различные варианты мощности: в настоящее время для электровозов используются 6–, 8– и 12–осные локомотивы;

2) вес отдельных физических порожних вагонов и вагонов с грузом может колебаться в различных значениях: от 22 (порожние) до 90 т (груженые);

3) на магистральных железнодорожных линиях могут быть периоды как повышенных, так и уменьшенных объемов перевозок.

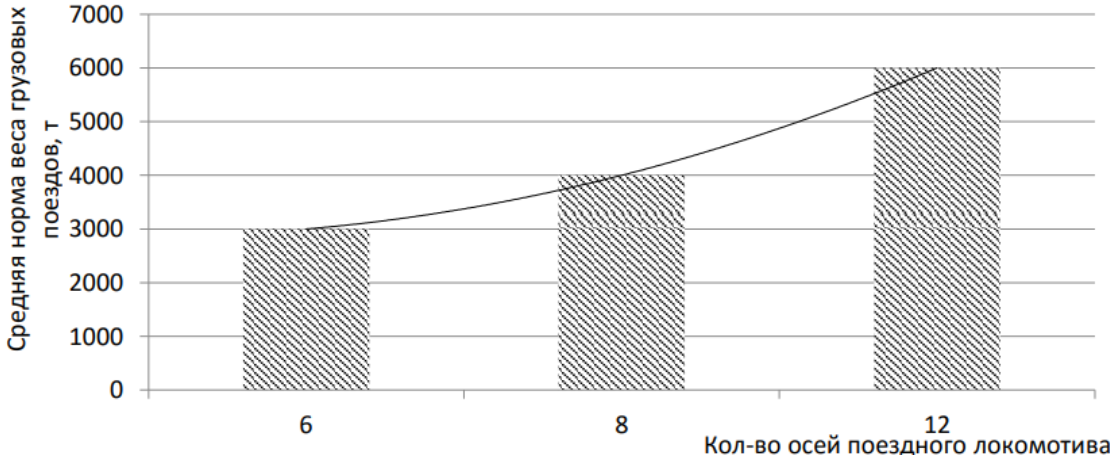


Рисунок 1. Изменение нормы веса поезда при использовании поездных локомотивов с разным количеством осей

В случае увеличения весовой нормы с 3000 до 4000 т, т. е. на 1000 т, средний вес грузовых поездов также возрастает примерно на такую же величину. В то же время при увеличении нормы с 4000 до 6000 т средний вес грузовых поездов возрастает всего на 800 т вследствие ограничений в длине станционных путей в случае вождения грузовых поездов с легковесными грузами.

Для 12–осных локомотивов при норме веса грузовых поездов в 6000 т возможная длина сформированных грузовых поездов будет составлять 1000 м.

Наиболее эффективна поставка железнодорожному транспорту локомотивов малой мощности, имеющих в своем составе шесть и восемь осей. При этом их мощность используется практически полностью за счет формирования только

полновесных или полносоставных грузовых поездов. Также более рационально будет использоваться пропускная способность магистральных железнодорожных линий. В этом случае в период спада в движении возможно будет отправлять со станции бо´льшее количество вагонов, чем при отправлении малого количества грузовых поездов повышенного веса или длины. Поставка железнодорожному транспорту особо мощных 12–осных локомотивов вызовет снижение степени использования их мощности.

Отправление грузовых поездов весом ниже установленной нормы на свободные нитки графика позволит уменьшить парк вагонов сортировочных станций. Эта мера способствует достижению устойчивости в пропуске грузовых поездов по магистральным линиям в условиях неравномерности движения.

Список литературы:

1. Сотников Е. А., Шапкин И. Н. Эксплуатационная работа на железных дорогах мира // Железнодорожный транспорт. 2009. № 2. С. 72–80.
2. Дмитренко А. В., Ларченко Е. А., Еременко А. А. Эффективные пути повышения среднего веса грузовых поездов // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2021. № 12. С. 69–73

РАБОТА С ВАГОНОПОТОКАМИ НА СТАНЦИИ ДЕМА

Матвеева Алия Рафисовна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г Оренбург

Аннотация. В данной статье приведен анализ и организация работы станции Дема, рассмотрены основные недостатки. После анализа предложены меры по устранению проблем при совершении хозяйственной деятельности на станции.

Ключевые слова: вагонопоток, сортировочная горка, формирование поездов.

В настоящее время главный ход Демского железнодорожного испытывает сложную ситуацию, где коэффициент использования пропускной способности практически исчерпан.

Согласно проведенным анализам вагонопотоков и нормативов накопления вагонов, на станции Дема выявились ряд отклонений при выполнении качественных и количественных показателей работы станции от заданных планов, влияющие на пропускную и перерабатывающую способности Демского узла. В частности, выявилось, что путевое развитие в парках станции не в полной мере отражают возможности пропуска транзитного потока как с переработкой, так и без переработки.

Основные задержки вагонопотоков, влияющие на пропускную и перерабатывающую способность станции, происходят по следующим причинам:

1. Недостаточная ёмкость сортировочных горок.

В сортировочных парках №1 и №4 применяется жесткая специализация горочных путей по назначениям, согласно Плану формирования. В связи с этим грузовые поезда, прибывающие в переработку, простаивают на подходе к станции по неприему в виду отсутствия свободных путей в парках приема №2 и №8, так как отсутствует возможность производить роспуск составов с горки в связи с недостаточным количеством свободных путей в сортировочных парках.

2. Недостаточная протяженность сортировочных путей.

Пути сортировочных горок имеют небольшую вместимость. Формируемые на горках составы, согласно Плану формирования, должны иметь длину не менее 71 условный вагон. На данный момент такие пути в парках отсутствуют.

Кроме того, транзитный вагонопоток с переработкой, поступающий в сортировочные системы станции, большей частью состоит из порожних вагонов, которые по оперативным приказам формируются в поездах по назначениям Плана формирования из порожних вагонов более 71 условных вагонов. В результате составы данного назначения формируются методом вытягивания с 2–х путей, занятием спускной части горки и прекращением последующего роспуска вагонов.

3. Формирование сборных поездов.

Формируемые выводные и сборные поезда должны производится с подборкой по группам. Ввиду ограниченности количества путей сортировочных парков накопление данных поездов осуществляется без подбора с последующим переформированием данных составов. В результате, при формировании поездов, спускная часть горки перекрывается с прекращением последующего роспуска на 1 – 1,5 часа.

Для снятия инфраструктурных ограничений, повышения пропускной и перерабатывающей способности станции, устранения «узких мест», возникающих в текущих условиях работы, разработаны ряд проектных решений по реконструкции сортировочной станции Дема:

- Строительство нового парка приема в нечетной сортировочной системе полезной длиной путей не менее 1050 м;
- Удлинение путей сортировочных парков №№1, 4 полезной длиной не менее 1050 м с оборудованием сортировочных горок системой КСАУ СП;
- Реконструкция парка №2 с подключением путей №№5, 6 к нечетной сортировочной горке и переоборудованием путей №№2, 3, 4 для приема транзитных поездов без переработки;
- Строительство в парке приема №8 трех дополнительных путей №№10, 12, 24 и удлинение оставшихся путей до полезной длины не менее 1050 м;

- Удлинение путей приемо – отправочных парков №№5, 6 полезной длиной не менее 1050 м;
- Подключение путей №№4, 5, 6 станционного парка №3 к четной сортировочной горке с оборудованием их вагонными замедлителями;
- Удлинение вытяжного пути №26а с соответствующим удлинением обводного пути №VI–VIIA1П;
- Укладка диспетчерских съездов в четной горловине станции для проследования нечетных пассажирских поездов с I–го главного пути на V–й.

Список литературы:

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / Грунтов П.С. и др. М.: Транспорт. 2014. – 544 с.
2. https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (дата обращения 14.04.2025).

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Немчур Максим Андреевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведены методы анализа работы станции и улучшения их показателей.

Ключевые слова: анализ работы, улучшение показателей, железнодорожная станция.

Деятельность железнодорожного транспорта имеет особый вклад в экономику и развитие технических решений нашей страны. Транспортная инфраструктура все больше развита с каждым годом и предоставляет самые разнообразные услуги для потребителей. И грузовое, и пассажирское сообщение удовлетворяет потребностям пользователей услуг.

Для грузоотправителей и грузополучателей становится все больше удобств, сроки доставки сокращаются с течением времени с помощью развития технических средств, обновления подвижного состава и автоматизированных установок. Но даже совершенные автоматизированные установки требуют контроля человека.

Не все технические решения и вопросы доставки грузов до грузополучателей можно решить путем автоматизации. Менять технологические процессы крайне сложно с помощью программирования, такие параметры доступны только рациональному анализу человеческого интеллекта.

Существует множество видов анализа работы предприятия, но на первом месте у железнодорожных станций – анализ погрузки, норм простоя, пропускной способности горловин.

Второстепенным является более обширный анализ сильных и слабых сторон, анализ внешней и внутренней среды работы станций. Данный вид анализа очень полезен для постановки первоочередной цели, но редко находит применение. К этим видам анализа можно отнести SWOT, SNW и PEST анализ.

Рассмотрим несколько способов улучшения станционных показателей на рисунке 1.

Рисунок 1. Способы улучшения показателей железнодорожной станции

Балочное заграждающее устройство (БЗУ) на железнодорожном транспорте предназначено для остановки и закрепления вагонов и отцепов, чтобы предотвратить их несанкционированный выход за пределы сортировочного парка, приёмоотправочных путей и с территории предприятий.

Рисунок 2. Модель БЗУ–ДУ–СП2К

Выбор конкретных мер по улучшению показателей железнодорожной станции зависит от её особенностей и целей развития.

Все виды технических решений, стратегического анализа направлены на комфорт и эргономичность предложений в сфере услуг, а также выполнения временных норм при перевозках.

Автоматизация организации вагонопотоков позволяет эффективно распределять загрузку направлений и сортировочных станций, контролировать изменение экономических показателей и снижать риски роста расходов

Список литературы:

1. Бычков И. В., Казаков А. Л., Жарков М. Л. Интеллектуальная технология моделирования железнодорожных станций на основе теории массового обслуживания // Управление товарными потоками и перевозочным процессом на железнодорожном транспорте на основе клиентоориентированности и логистических принципов : коллективная монография членов и научных партнеров Объединенного ученого совета ОАО «РЖД» / под. ред. Б. М. Лапидуса, А. Т. Осьминина. СПб. : ЛЕМА, 2019. С. 185–193.

ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ НОВОТРОИЦК

Немчур Максим Андреевич
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В данной статье рассмотрены меры обеспечения безопасности при перевозке опасного груза. Приведены количественные показатели погрузки опасного груза на станции Новотроицк Южно–Уральской железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Ключевые слова: обеспечение безопасности, опасный груз, железнодорожной станция.

Эффективность работы железнодорожной станции просматривается в результате анализа качественных и количественных показателей. К количественным показателям относят объем выгрузки и погрузки грузов. Особое внимание уделяется опасной категории груза, такие участки повышенной опасности относятся к опасным производственным объектам и регистрируются как «Участок транспортирования опасных веществ».

Грузоотправители опасного груза на станции Новотроицк являются предприятия АО «НЗХС», АО «Уральская сталь», ООО «АККЕРМАН ЦЕМЕНТ», ОАО «НЦЗ», ООО «НОВОХРОМ» представим погрузку на рисунках 1 и 2.

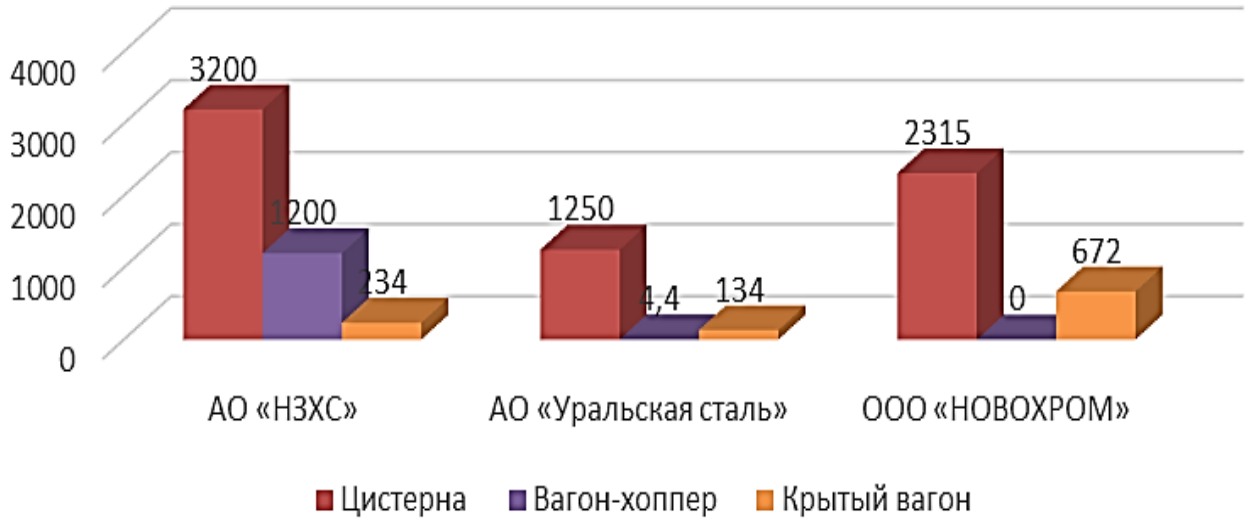


Рисунок 1. Вид подвижного состава по отправке опасных грузов

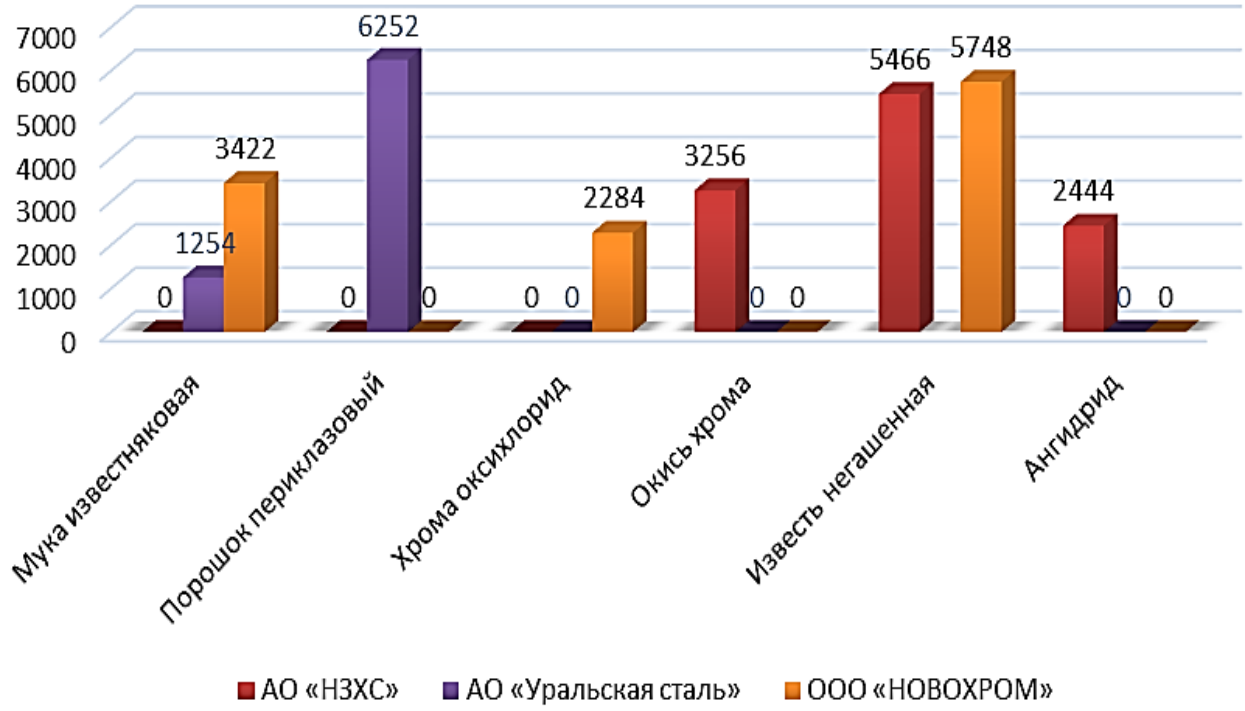


Рисунок 2. Род груза на предприятиях погрузки

Рассматривая анализ диаграмм, можно сделать вывод, что наиболее высокий процент погрузки опасного груза приходится на предприятие АО «НЗХС».

Обширная номенклатура грузов требует особой внимательности и четкого выполнения норм безопасности. Также возможно продумать более современные средства для безопасной погрузки.

Необходим улучшенный контроль подвижного состава, эффективное техническое обслуживание и коммерческий осмотр. Коммерческий осмотр с халатность может привести к утечке опасного груза по сварному шву или возможны последствия из–за нарушения герметичности люков.

Особое внимание должно уделяться вопросам оценки рисков и прогнозированию аварийных ситуаций. Полностью ликвидировать возникновение необратимых последствий невозможно, но возможно разработать новую технику быстрого прогнозирования, куда будет входить срок эксплуатации подвижного состава, его обслуживание и выявленные ранее неисправности. Также необходимо обращать внимание на участок пути, способы погрузки. Хорошим способом анализа рисков будет проектирование древа событий и присвоение баллов.

Список литературы:

1. Либерман Б.А., Хмелев А.С. Экологические проблемы транспортировки опасных грузов по железным дорогам России // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2016. № 1 (7). С. 51–54.
2. Рекомендации по тушению пожаров на железнодорожном транспорте. СПб.: ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН. 2018. 268 с.

СТРАТЕГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Сайдашева Валентина Вадимовна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. Рассмотрены вопросы безопасности эксплуатации подвижного состава. Приведены характеристики стратегии обеспечения безопасности, рассмотрены ее цели и задачи.

Ключевые слова: обеспечение безопасности, эксплуатация, стратегия.

Как и стратегия менеджмента управления качеством, стратегия безопасности содержит принципы эффективного анализа существующей ситуации на предприятии. Важно анализировать работу всех структур: путевого хозяйства, автоматики и телемеханики, вагонного и локомотивного хозяйства. Процесс перевозки и обеспечения безопасности – это сплоченное взаимодействие всех причастных к нему разделов, которые тщательно анализируют и разрабатывают меры по исключению происшествий.

Стратегия обеспечения безопасности и надежности транспортного процесса в Холдинге "Российские железные дороги" определяет комплекс подходов, принципов и мер, позволяющих обеспечить стабильную работу транспортного процесса с заданными показателями норм безопасности. Рассмотрим ее основные цели на схеме рисунка 1.

Рисунок 1. Цели стратегии обеспечения безопасности

Заданный уровень безопасности железнодорожного транспорта устанавливается с помощью оценки рисков на всех этапах перевозочного процесса. За счет оценки рисков можно предугадать тот или иной сценарий эксплуатации подвижного состава. Также помогает моделирование происшествий. Благодаря качественному анализу и проектированию сценариев можно рассмотреть необходимые меры по ликвидации аварийных ситуаций, например с помощью инновационных технических средств.

Далее рассмотрим задачи для поставленных целей стратегии безопасности на рисунке 2.

Рисунок 2. Задачи стратегии обеспечения безопасности

Цели и задачи определяют эффективность работы стратегии, а значит доказывают качественное управление обеспечением безопасности на железнодорожном транспорте.

Важной составляющей любого проекта или стратегии является его целесообразность и экономическая эффективность. На вопросы безопасности железнодорожного транспорта выделено не мало государственного бюджета. Таким образом, можно предложить следующий план реализации перспективной экономической стратегии обеспечения безопасности движения в ОАО РЖД.

1. Подготовка экспертного заключения об эффективности экономических затрат на обеспечение безопасности движения в ОАО РЖД за последние годы.

2. Аудит системы управления безопасностью движения и планирования ресурсов на ее обеспечение.

3. Постановка измеримой цели, определение сроков и этапности в реализации стратегии.

Если сравнивать эксплуатационные расходы на проект, есть явные преимущества. На данный момент большой процент проектов по безопасности имеет экономическую выгоду.

Стратегия обеспечения безопасности активно развивается, а ее проекты надежны и имеют в большинстве случаев экономический эффект. Это обеспечивает надежную эксплуатацию транспортного средства и спокойствие для потребителей услуг.

Список литературы:

1. Методы оценки экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов / Г. Е. Писаревский, А. А. Пугачева, А. В. Глибин // Экономические проблемы развития железнодорожного транспорта на этапах его инновационных и структурных преобразований : сб. науч. тр. ОАО ВНИИЖТ / ред. О. Ф. Мирошниченко. – М. : Интекст, 2009. – С. 141–151.
2. Электронный ресурс https://gudok.ru/newspaper/?ID=1634076&archive=2023.04.28 (дата обращения 16.08.2025)

СПОСОБЫ РАБОТЫ С СОСТАВАМИ МЕЖПАРКОВЫХ ПЕРЕДАЧ

Сайдашева Валентина Вадимовна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведена характеристика работы станции Орск с местными вагонами, а также предложены меры по улучшению работы с составами межпарковых передач.

Ключевые слова: местная работы, перевозочный процесс, межпарковые составы.

Непрерывный перевозочный процесс на станции железной дороги обеспечивается сочетанием нормативно–правовой базы, технологий, системы управления и технического оснащения. Цель — обеспечить бесперебойное выполнение государственного плана перевозок, оптимальное использование технических средств и подвижного состава.

В целях организации обеспечения непрерывного перевозочного процесса и организации обеспечения выполнения плана местной работы на железнодорожной станции Орск предлагается установить следующий порядок работы:

Межпарковые составы для парка «О» формируются в сортировочной системе с подборкой вагонов по отдельным грузовым пунктам, следующим порядком:

Первый способ, когда состав обрабатывается в сортировочном парке и отправляется на проход в парк «О». Обработка сформированного состава в сортировочном парке «С» производится составителем поездов, по команде и под контролем ДСПП «С», который сообщает составителю количество вагонов и номера головного и хвостового вагонов в составе.

Составитель поездов по указанию ДСПП парка «С» производит обработку состава передачи из сортировочной системы для парка «О» на одном из путей

сортировочного парка, проходит вдоль вагонов, соединяет тормозные рукава у всех вагонов и после зарядки тормозной магистрали производит сокращенное опробование автотормозов. Убедившись, что два хвостовых вагона имеют исправное автотормозное оборудование, составитель поездов следует к локомотиву, осматривая группу вагонов с другой стороны, убирает тормозные башмаки и докладывает установленным порядком машинисту маневрового локомотива и ДСПП «С» о готовности к маневровым передвижениям.

При проходе вдоль группы вагонов составитель поездов следит за правильностью формирования состава, выявляет нарушения крепления груза на открытом подвижном составе (обрыв стяжек, отсутствие фиксирующих брусков, убеждается в отсутствии препятствий для движения и волочащихся деталей вагонов, видимых повреждений вагонов, угрожающих безопасности движения поездов. После обработки состава, уборки из–под вагонов тормозных башмаков и доклада о готовности к маневровым передвижениям составитель поездов (парка «О») проходит в кабину машиниста маневрового локомотива, а составитель парка «С» провожает состав).

Второй способ, когда передача для парка «О» выставляется в парк «В». Обработка сформированного состава в сортировочном парке "С" для парка «О» производится как для поездов своего формирования. Включаются автотормоза у 6 вагонов, но не менее 24–х автотормозных осей между собой и с локомотивом, производится опробование автотормозов после окончания «зарядки» тормозной магистрали маневрового локомотива и уборки средств закрепления (тормозных башмаков). Состав выставляется в парк «В» и предъявляется к опробованию тормозов с локомотивом. После проведения опробования тормозов и дачи технической готовности работниками ПТО парка «В» состав отправляется в парк «О». При сопровождении межпаркового состава составителем поездов парка «О», он находится в кабине машиниста маневрового локомотива.

Формирование и перестановка состава из сортировочной системы для парка «О» и из парка «О» в сортировочную систему производится маневровым порядком, один раз в смену.

Из парка «О» состав в сортировочную систему отправляется маневровым порядком через парк «В» по 55 или 27 соединительным путям и далее в парк «Г». Технический и коммерческий осмотр не производится.

При отправлении состава из парка «О» в парк «А» и далее в парк «Г» по I или II главным путям работниками ВЧДЭ производится его техническое обслуживание с полным опробованием тормозов и выдачей справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии. Коммерческий осмотр не производится.

В приемоотправочном парке «Г» межпарковый состав из парка «О» предъявляется по указанию ДСЦ к техническому обслуживанию (если в составе имеются вагоны, подбираемые под погрузку) или к отпуску тормозов. Далее состав подается на роспуск. К коммерческому осмотру межпарковые составы не предъявляются.

Список литературы:

1. Техническо–Распорядительный Акт железнодорожной станции Орск Южно – Уральской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», 2024 г. – 283с.
2. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД» : сайт. URL: https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804 (Дата обращения 29.07.2025).

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ОРСК

Скрип Ольга Сергеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В работе представлена характеристика бережливого производства на железнодорожной станции. Представлен анализ простоя вагонов на станции Орск и предложены мероприятия по его улучшению.

Ключевые слова: характеристика работы, энергетические ресурсы, железнодорожной станция.

Бережливое производство (lean production) применяется на железнодорожном транспорте для оптимизации процессов, сокращения издержек и повышения эффективности работы транспортных предприятий. Концепция направлена на выявление и устранение потерь (затрат, не добавляющих ценности) в перевозочном процессе, в процессах ремонта и эксплуатации инфраструктуры, подвижного состава, в материально–техническом обеспечении и других процессах.

Бережливое производство железнодорожных станций предполагают изменение технологии работы, оптимизацию операций на станции с рациональным использованием временных и энергетических ресурсов.

Под временными ресурсами принято понимать уменьшение простоя вагонов, а под энергетическими – дизельное топливо, используемое для маневровых локомотивов. Соответственно, чем меньше маневровых передвижений, тем больше экономия на топливе. Рассмотрим улучшение работы станции на примере станции Орск.

Станция Орск является односторонней сортировочной межгосударственной передаточной внеклассной станцией с комбинированным расположением парков.

Станция имеет пять парков. Парки «Г», «С», «В», расположены последовательно, параллельно парку «С» расположен парк «А», последовательно парку «А» расположен парк «О».

В виду занятости путей парка составами, простаивающими в ожидании отправления, в сортировочном парке простояло 1474 поезда, время простоя составило 2585,7 часа. Это на 15% больше, чем в прошлом году. Рассмотрим подробнее на рисунке 1.

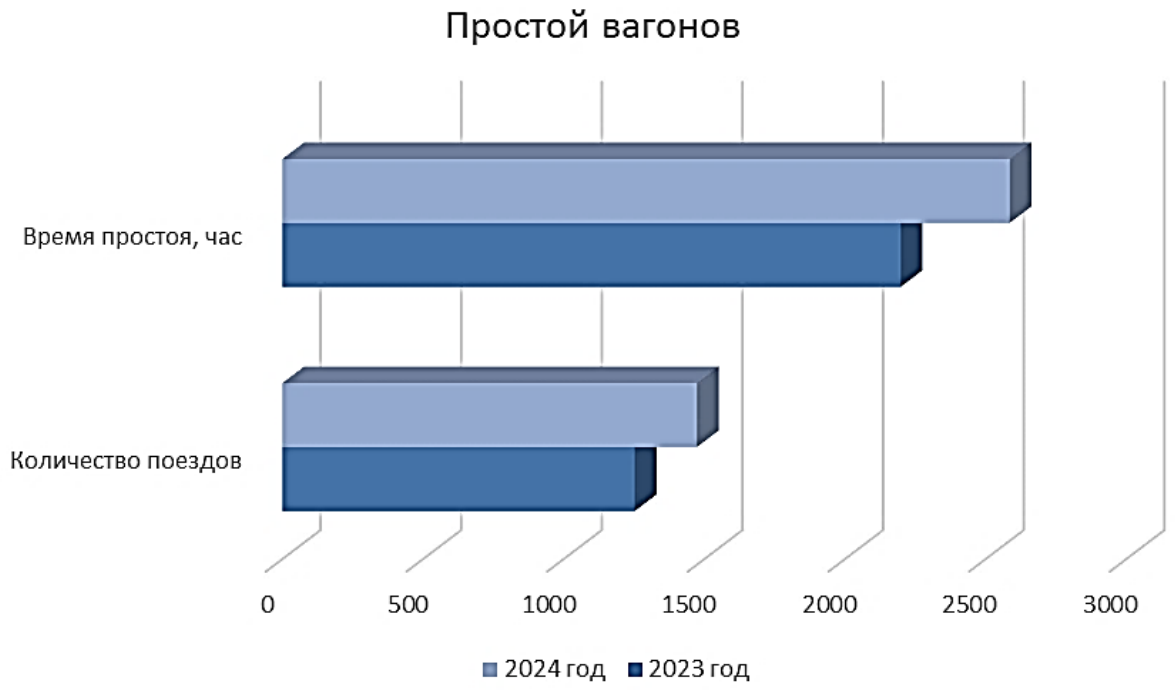


Рисунок 1. Простой вагонов в ожидании отправления

Для исключения высокого простоя на станции необходимо переоборудовать парк «Г», а именно установить выходной сигнал на путях парка в четном направлении. На путевом посту 337 км. восстановится съезд между четными и нечетными путями, что позволит отправлять четные поезда без повторной выставки в парк «В». Перегон п/п оборудован двусторонней автоблокировкой и позволит организовать движение в двух направлениях.

Поезда на Кандыагаш и Новотроицк переставляются в горочный парк, пути для сортировочной работы будут свободны, а затем порожние вагоны отправляются на перегон с путей парка «Г».

Данное улучшение позволит сократить простой вагонов на станции, исключить лишние маневровые передвижения от перестановки составов из парка в парк, а также снизить топливные расходы.

Список литературы:

1. Косов В. В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание – М.: Экономика, 2020. – 421 с.

УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СТАНЦИИ

Скрип Ольга Сергеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные показатели работы станции, которые разделяют на качественные и количественные. Приведены обобщенные меры для улучшения показателей работы железнодорожной станции.

Ключевые слова: показатели работы, качественные и количественные показатели, железнодорожной станция, станционные операции.

Железнодорожный транспорт один из значимых видов транспорта, который перевозит большие объемы грузов. Узлы и детали подвижного состава должны соответствовать требованиям безопасности, поэтому основная техническая задача состоит в том, чтобы эффективно производить обслуживание и ремонт. В этом помогают средства механизации, которые постоянно совершенствуются.

Перевозка грузов данным видом транспорта надежна и возможна при любых погодных условиях. Конечно же, все это достигается путем эффективной работы станций, на которых осуществляется погрузка, сортировка, обработка и выгрузка.

Станционная работа характеризуется большим количеством операций, которые должны быть цикличны и осуществляться в запланированное время. Соблюдение временных норм – один из важных показателей работы, от времени зависит не только эффективность станции, но и в перспективе доставка груза до грузополучателей.

Рассмотрим основные показатели работы станции на рисунке 1.

Количественные показатели

- число отправленных вагонов (с подразделением на транзитные без переработки, транзитные с переработкой и местные); число сформированных поездов (в целом и с подразделением на категории);
- число принятых разборочных поездов и транзитных без переработки;
- общий объём погрузки и выгрузки в вагонах и тоннах;
- вагонооборот станции, равный сумме прибывших и убывших вагонов за сутки;
- количество переработанных вагонов;
- процент отправленных поездов по расписанию (учитывается отдельно для грузовых и пассажирских поездов).

Качественные показатели

- среднее время нахождения вагона на станции;
- средний простой транзитного вагона без переработки, с переработкой и местного;
- коэффициент сдвоенных операций (показывает, сколько грузовых операций приходится в среднем на один местный вагон);
- простой местного вагона, приходящийся в расчёте на одну грузовую операцию (на практике называют «простой под одной грузовой операцией»);
- статическая нагрузка (показывает, сколько тонн груза приходится в среднем на один вагон);
- средний коэффициент использования маневровых локомотивов;
- производительность маневрового локомотива (количество переработанных вагонов, приходящихся на один локомотив).

Рисунок 1. Основные показатели работы станции

Показателей работы станции множество, как и операций, выполняемых на ней. Каждый показатель взаимодействует с другим, то есть если снизится уровень одного показателя – непременно это скажется на другом. Например, если простой местных вагонов на станции или по неприему будет высокий, данный показатель скажется на простое транзитного вагона. Или из–за недостаточности парка вагонов увеличится его статическая нагрузка, тот же самый результат даст увеличение оборота вагона.

Улучшить показатели работы железнодорожной станции можно за счёт технологических решений, организационных мер, технического оснащения и информатизации. Цель — повысить пропускную и перерабатывающую способность станции, сократить время технологических операций и улучшить местную работу. Приведем общие сведения по улучшению показателей:

- Качественно планировать работу по отправлению поездов, своевременно обеспечивать локомотивами.

- Внедрить систему комплексного анализа технологической информации станции.
- Ликвидировать перенасыщение участков поездами и восстановить нормальный режим работы станции.
- Прогнозировать и регулировать объём предстоящей переработки и равномерность подхода поездов к станции.
- Модернизировать средства механизации и автоматизации сортировочной работы, внедрить интеллектуальные системы управления.
- Интегрировать системы автоматизации сортировочных процессов в единый комплекс.

Информатизация на станции:

1. Автоматизация операций планирования, технического нормирования, документирования и отчётности при управлении технологическим процессом на станции.

2. Внедрение цифровых систем для управления технологическими и станционными процессами (планирование, закрепление, заграждение, роспуск, подготовка и управление маневровыми передвижениями и др.).

3. Использование систем анализа данных и прогнозирования на основе искусственного интеллекта (ИИ) — они позволяют прогнозировать загрузку маршрутов, оптимизировать расписания и предсказывать поломки.

Список литературы:

1. Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 19 марта 2019 г. № 466–р.

ПРОБЛЕМЫ УСТРАНЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Старовойтова Дарья Сергеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
Филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. Рассмотрена характеристика коммерческих неисправностей на железнодорожной станции и выделены основные проблемы при их устранении.

Ключевые слова: коммерческие неисправности, перевозка груза, безопасность, надежность.

Устранение коммерческих неисправностей без отцепки вагона от состава поезда производится работниками, проводящими коммерческий осмотр.

Коммерческие неисправности, вызванные техническим состоянием вагонов, устраняются после исправления технических неисправностей вагонов вагоноремонтными предприятиями.

Когда выявлена неисправность, вагон отцепляют от состава и подают на специализированные пути. Вагоны, отцепленные от состава, должны находится в ремонте не более двух суток.

Существует проблема осмотра открытого подвижного состава, не на всех станциях есть возможность приобрести специализированное оборудование и приемосдатчику приходится осматривать состав самостоятельно, что увеличивает его трудозатраты и повышает риск несчастных случаев.

Для решения этих проблем на сегодняшний день внедряется технология «цифровой приемосдатчик» (рисунок 1). Технология «Цифровой приемосдатчик» предполагает фото– или видеосъемку предъявляемого к перевозке вагона, а также использование ЕКС МОС (Единая корпоративная система мгновенного обмена сообщениями – приложение eXpress) [2].

Грузоотправитель отправляет фото или видео через eXpress приемосдатчику груза и багажа, файл проверяется и при отсутствии коммерческих неисправностей завершается электронное оформление вагона, грузоотправитель получает ответ об официальном подтверждении о приеме груза к отправлению.

Рисунок 1. Схема работы системы

Преимущество данной системы в том, что пользователи услуг могут отправлять груз самостоятельно с тех станций, с которых ранее для отправки требовался выезд приемосдатчика.

С помощью данной системы можно улучшить работу станции и сократить оборот вагонов.

Любые технологии, применяемые для улучшения работы станции имеют положительный экономический эффект, даже если инвестиции были в большом размере. Цифровые средства не только обеспечивают надежность работ, но и способны оформлять электронные документы самостоятельно с актуальными данными о проверке вагонов в коммерческом отношении.

В наше время автоматизация улучшает работу станций, сокращает время оформления документов и накладных на груз, уменьшает нагрузку на работников железнодорожный станций. Новые технические средства способны предотвращать нарушения и исключать человеческий фактор.

Список литературы:

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / Грунтов П.С. и др. М.: Транспорт. 2014. – 544 с.
2. Электронный ресурс https://yuzd.rzd.ru/ru/6194/page/104069?id=171037 (дата обращения 14.04.2025).

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТ НА СТАНЦИИ КРАСНОГВАРДЕЕЦ

Старовойтова Дарья Сергеевна
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье представлены меры для улучшения работ на станции в результате увеличения объемов погрузки

Ключевые слова: погрузка на станции, претензионные дела, планируемые показатели

Параметры погрузки на станции являются важной составляющей в хозяйственной деятельности ОАО «РЖД». Зачастую на железнодорожных станциях при слаженной работе предприятий – погрузка ежегодно возрастает.

При увеличении объемов погрузки, технологические операции на станции должны соответствовать новым показателям. В случае нехватки штатных единиц необходимо добавить работников, а в случае несоблюдения норм на операции по погрузке можно рассмотреть автоматизированные средства, облегчающие труд работников на станции.

Все недостатки в местной работе сказываются и на другие аспекты хозяйственной деятельности. Так, на станции Красногвардеец в период с 01.01.2024 по 31.12.2024 появилось 25 претензионных дел на сумму $E_{ГО\ и\ ГП}$ = 357383 рублей. Рассмотрим подробнее на графике рисунка 1.

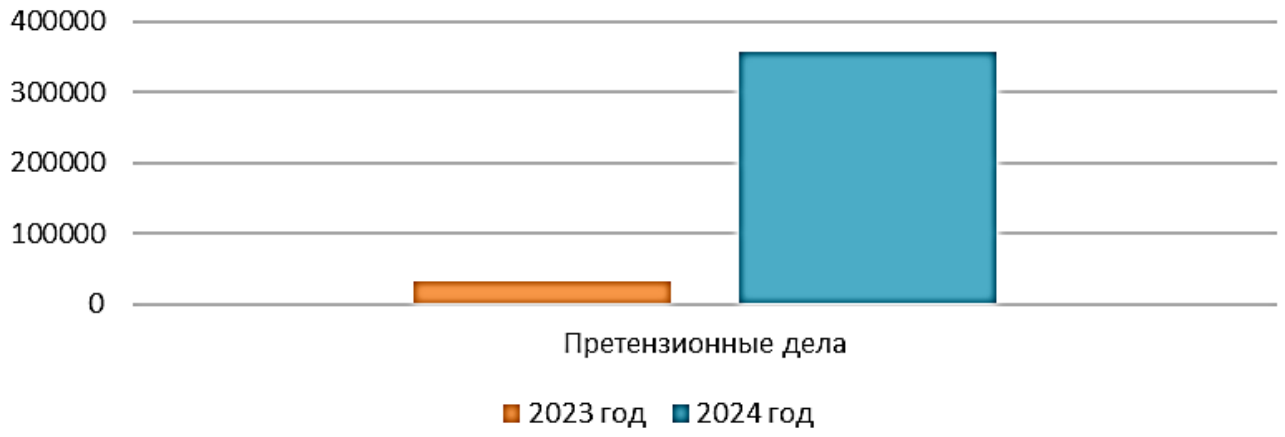


Рисунок 1. Претензионные дела ГО и ГП

По графику видно, что претензии со стороны ГО и ГП выросли десятикратно.

Грузоотправитель, грузополучатель и ОАО «РЖД» несут взаимную материальную ответственность за выполнение перевозок в соответствии с нормами, установленными Уставом железнодорожного транспорта Российской Федерации.

В ближайшее время планируется проектирование пункта приема и отгрузки нефти ООО «Синергия». Мощность погрузки относится к первой очереди и составит 300 тыс. тонн в год.

Приведем анализ на рисунке 2.

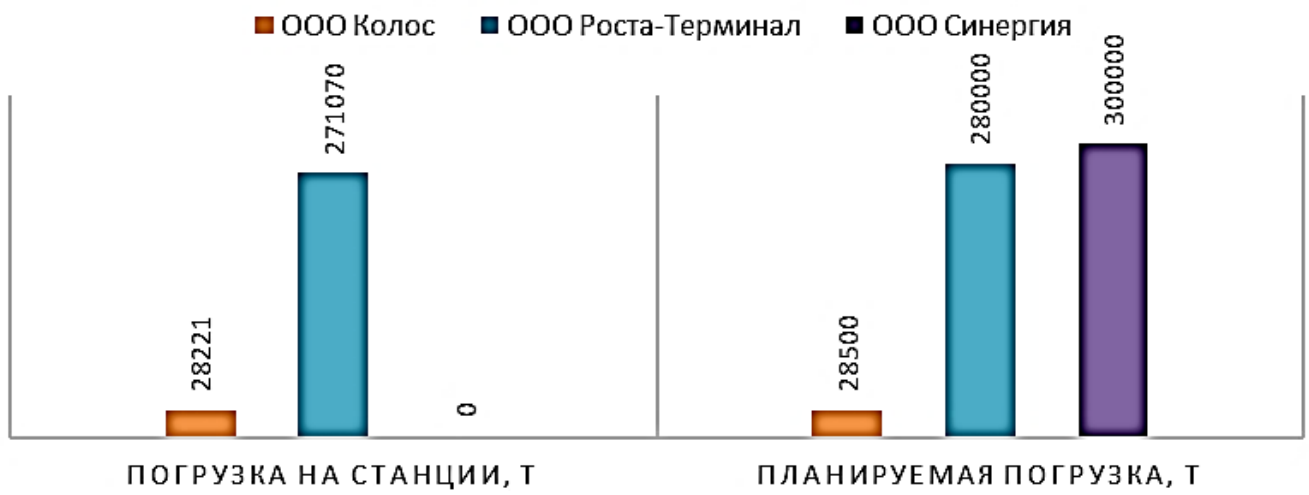


Рисунок 2. Анализ погрузки с планируемыми показателями

В результате анализа видно, что погрузка на станции Красногвардеец возрастает не только в два раза, но и показывает, что проектируемое предприятие будет составлять основную ее долю. Далее необходимо определить, насколько

рациональной и эффективной будет работа при увеличении объема погрузки вдвое.

Вопросы улучшения производственной деятельности составляют более обширный фактор – неэффективная эксплуатационная работа. Здесь важно упомянуть, что такой большой рост объемов погрузки замедлит работу и принесет высокие финансовые убытки.

На пути необщего пользования происходит погрузка нефти. Планируется выполнять подачу и уборку вагонов локомотивом ООО «Синергия» серии ТЭМ–1М, ТЭМ18–ДМ, что также упростит маневровую работу на станции Красногвардеец. Прибытие вагонов ООО «Синергия» предусматривается в составе сборных поездов со станции Красногвардеец – 2.

При подаче вагонов со станции Красногвардеец – 2 на железнодорожный путь необщего пользования ООО «Синергия» величина максимального по длине состава – 22 вагона.

При уборке вагонов с железнодорожного пути необщего пользования ООО «Синергия» на станцию Красногвардеец – 2 величина максимального по длине состава – 22 вагона.

Рост объемов погрузки всегда сказывается на работе, а значит, что станция должна быть готова к выполнению большего объема работ. Для этих целей каждый год разрабатываются средства механизации, которые снижают ресурсы в виде трудозатрат и норм времени.

Список литературы:

1. Техническо–Распорядительный Акт железнодорожной станции Красногвардеец Южно – Уральской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», 2024 г. – 283с.
2. Технологический процесс железнодорожной станции Красногвардеец – Главный (четная система) Южно – Уральской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», 2024 г. – 201с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Хорошевский Никита Викторович
студент
Оренбургского институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В данной статье рассмотрены меры обеспечения безопасности на железнодорожной станции. Рассмотрены аспекты, улучшающие эффективность безопасности

Ключевые слова: обеспечение безопасности, происшествия, отцепления в пути следования.

Статистика Ространснадзора показывает увеличение числа происшествий на железных дорогах. Они обусловлены техническими неисправностями, человеческим фактором и факторами техногенного характера.

Технические неисправности связаны с неисправностями рельсовых плетей, устройств СЦБ, а также неисправности самого подвижного состава.

Человеческий фактор предусматривает в большей степени невнимательность, например недостаточно качественный технический и коммерческий осмотр влечет за собой отцепление вагонов в пути следования.

Рассмотрим диаграмму происшествий на железных дорогах за 2023–2024 год на рисунке 1. Поврежденный состав: 107 единиц, в том числе: 75 единиц за пределами целесообразности ремонта; 32 единиц в пределах целесообразности ремонта.

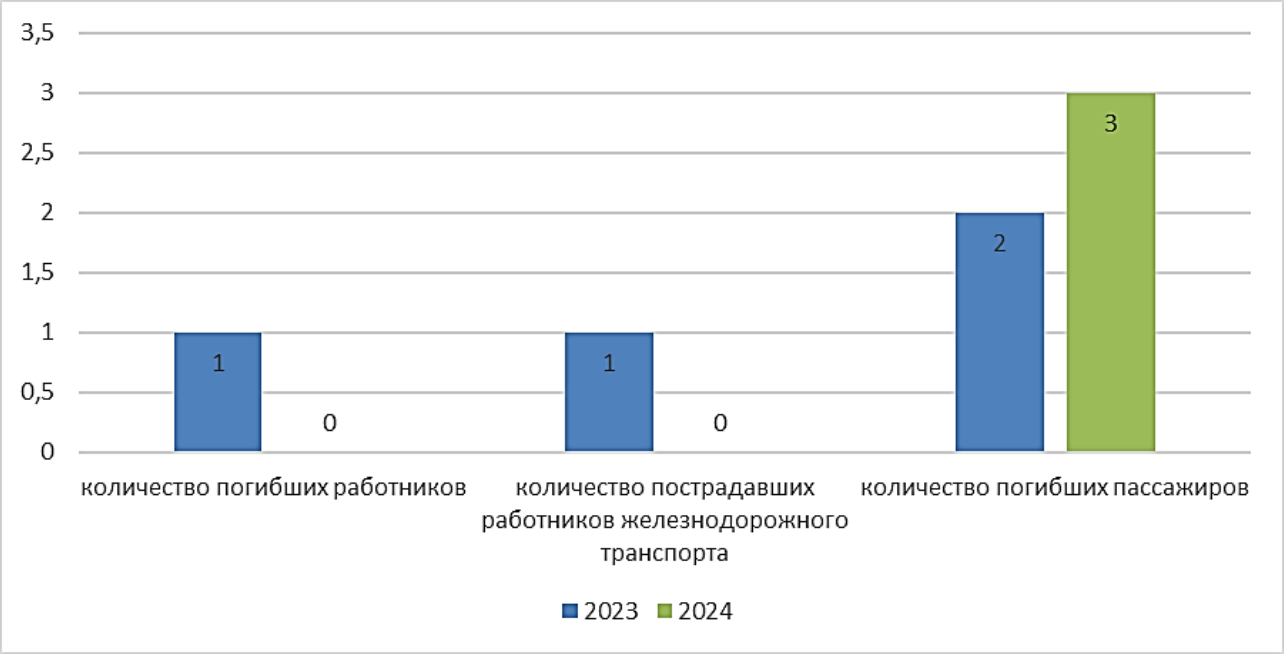


Рисунок 1. Динамика пострадавших в ходе происшествий на железнодорожном транспорте

Количество погибших пассажиров в результате происшествий возросло, а значит пассажирское движение в большей зоне риска по аварийным ситуациям.

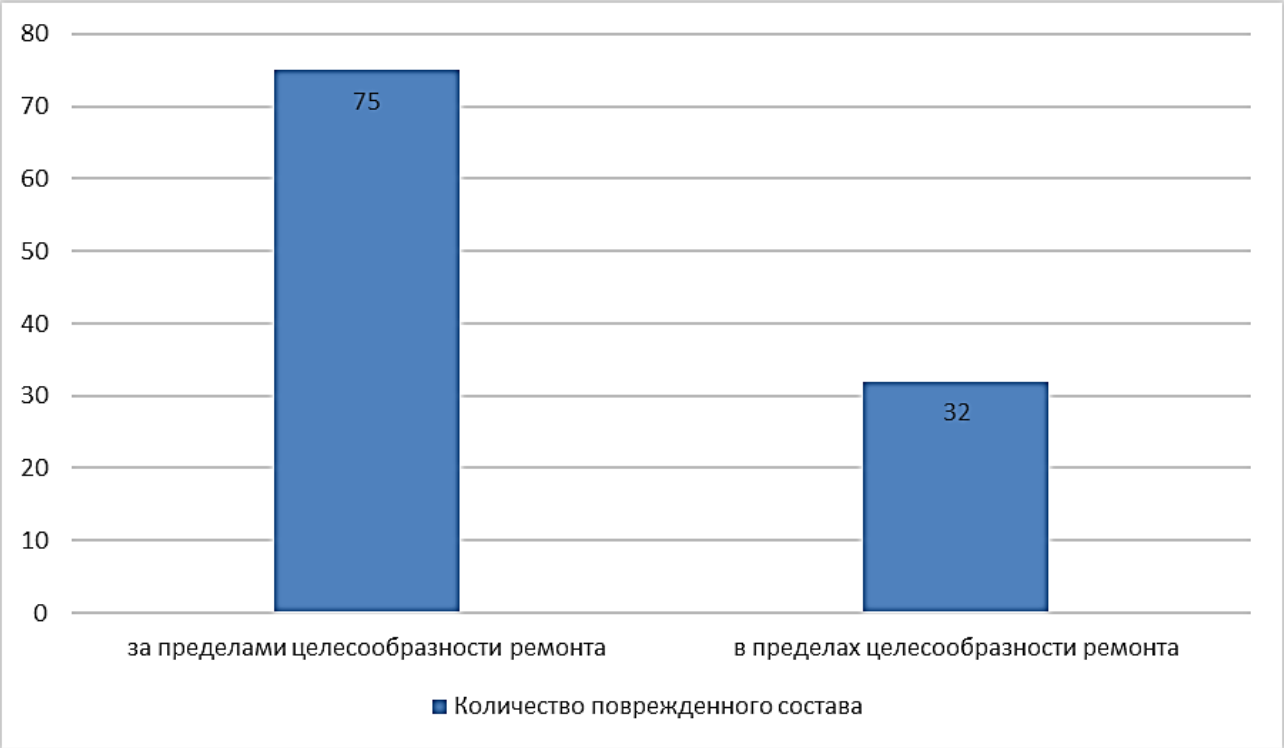


Рисунок 2. Динамика поврежденного подвижного состава

Рассматривая рисунок 2, можно сделать вывод, что в результате происшествий подвижной состав не подлежит восстановлению.

Рассмотрим схему улучшения обеспечения безопасности на рисунке 3.

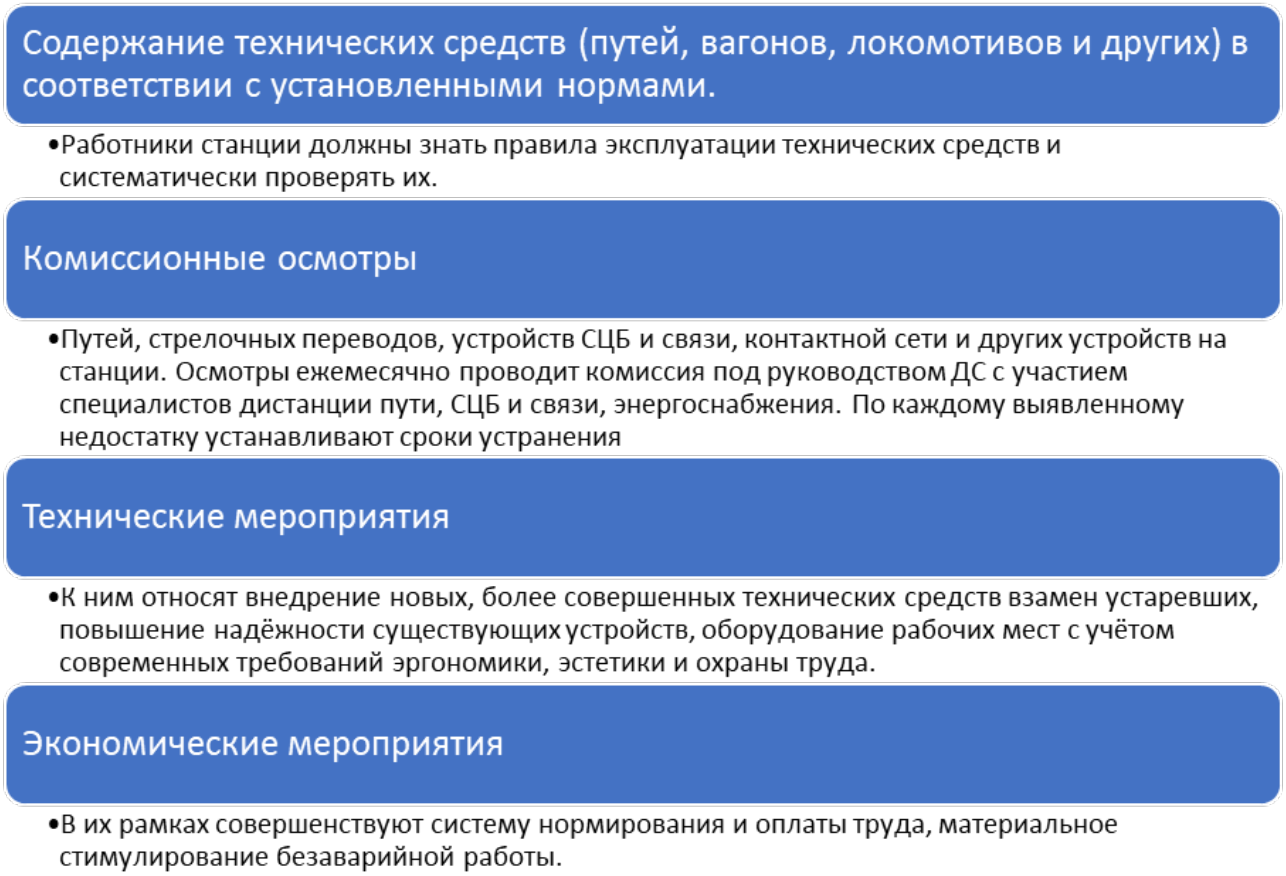


Рисунок 3. Схема улучшения обеспечения безопасности

Все меры обеспечения безопасности направлены на сохранение жизни людей и инфраструктуры.

Список литературы:

1. Бычков И. В., Казаков А. Л., Жарков М. Л. Интеллектуальная технология моделирования железнодорожных станций на основе теории массового обслуживания // СПб. : ЛЕМА, 2019. С. 185–193.
2. Габбасова В. В. Контейнеризация перевозок грузов на железнодорожном транспорте // Молодой ученый. 2016. № 4 (108). С. 348–351.

УЛУЧШЕНИЕ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ

Хорошевский Никита Викторович
студент
Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В данной статье рассмотрены функции улучшения работ на сортировочных горках. Предложены меры повышения эффективности станционных операций.

Ключевые слова: автоматизированная система, организация работ, сортировочные станции.

Важной составляющей работы железнодорожного транспорта является непрерывное и долгосрочное функционирование технических мероприятий. Автоматизированные установки вводятся в эксплуатацию для повышения эффективности технической работы. Постоянное развитие позволяет внедрять новые технологии в каждую выполняемую операцию, которая участвует в производственном процессе железнодорожного хозяйства.

Каждая работа дополняется новыми вспомогательными действиями. Составы прибывают в большом количестве за сутки, обрабатываются поездными бригадами, документы обрабатывают операторы станционного технологического центра. Помимо многочисленного штата, управление техническими процессами требуют автоматизации, вина человеческого фактора может спровоцировать происшествия на станциях и в пути следования.

Человеческий фактор является причиной большого количества отцепок составов в пути следования и возникновения неисправностей, что провоцирует недоверие к надежности эксплуатации. Только за последний год произошло множество несчастных случаев в инфраструктуре железнодорожного транспорта. Рассмотрим подробнее на рисунке 1.

Рисунок 1. Происшествия за 2024 год

Снизить риски происшествий и повысить надежность эксплуатации подвижного состава помогают автоматизированные средства. Но автоматизация необходима не только на перегонах, но и на станциях.

Станционная автоматизация также повышает надежность технических средств и помогает диагностировать неисправности напольного оборудования. Существует автоматизированная установка, которая следит не только за технической составляющей роспуска вагонов, но и улучшает производительность самой горки, что значительно сокращает время формирования составов.

Организация работ на сортировочных станциях зависит от технической оснащенности станции, а также от эффективности производства операции рабочим персоналом. В свою очередь, эффективная работа на станции обеспечивает своевременную доставку груза до грузополучателя.

Не выполнение условий доставки, задержки в пути следования – приносят множество претензий от грузоотправителей и грузополучателей.

Ускорить процесс сортировки помогают автоматизированные средства, которые не только повышают производительность сортировочных горок и увеличивают

скорость роспуска, но и обеспечивают нужный технический контроль за напольными установками. К такой системе можно отнести автоматический контроль роспуска вагонов с горки КСАУ СП.

Индивидуально для каждой железнодорожной станции разрабатываются множество проектов, которые нацелены на улучшение производительности работ. Одни из такие проектов выдвигают системы бережливого производства.

Можно выделить несколько функций, направленных на развитие сортировочных железнодорожный станций. Рассмотрим подробнее на схеме рисунка 2.

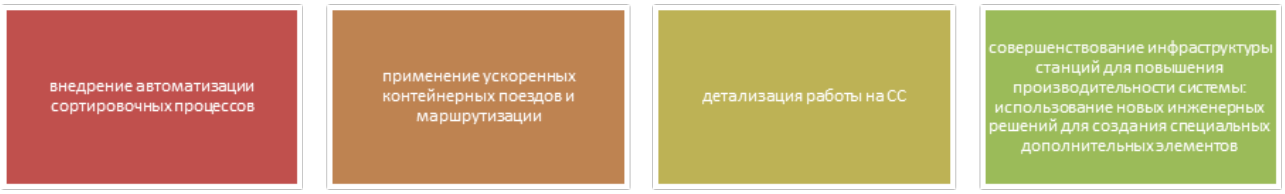


Рисунок 2. Функции, направленные на развитие сортировочных станций

Все виды работ на железнодорожных станциях в конечном итоге направлены на потребителя услуг. Производительность горок сортировочных станций увеличивают путем автоматизации, а профессиональные навыки рабочего персонала достигаются путем качественного технического обучения.

Список литературы:

1. Долженко А. М., Пушкаренко Н. В., Бутрина Е. Г. Проблемы модернизации сортировочных станций // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2014. С. 72–82.
2. Семенова Е. Л. Сортировочные станции в России и за рубежом // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 11. С. 194–197.

СИСТЕМЫ СЧЕТА ОСЕЙ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И ВАГОНОВ НА СТАНЦИИ

Шерстнев Владимир Викторович
студент Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье приведены характеристики систем счета осей и рассмотрен новый интерфейс системы ЭССО–ИЛС.

Ключевые слова: отслеживание локомотивов, система счета осей, датчики.

В отличие от рельсовых цепей, непосредственно устанавливающих свободность или занятость участка пути, система счета осей работает опосредованно. Если в начальный период участок был свободным, а затем число въехавших и выехавших колесных пар совпало, участок регистрируется как свободный от подвижного состава. Если это условие не выполнено, участок считается занятым.

Система счёта осей относится к системам железнодорожной автоматики и телемеханики. Она выполняет функцию контроля занятости/свободности железнодорожного участка — перегонов, сортировочных, подъездных и прочих путей.

Некоторые задачи, которые решает система счёта осей:

- контроль целостности составов, проходящих через счётные пункты;
- увеличение пропускной способности перегонов за счёт уменьшения времени простоя при интеграции с системами сигнализации и централизации и блокировки;
- автоматизация и цифровизация.

Система счёта осей состоит из следующих элементов:

Датчики. Определяют отдельные оси поезда механическим, электрическим или даже волоконно–оптическим методом. Обычно используются два последовательно расположенных датчика, размещённых в общем корпусе. Такая конструкция позволяет повысить достоверность фиксации проследования каждой колёсной

пары и определить направление движения подвижной единицы по последовательности их срабатывания.

Вычислитель. Подсчитывает количество осей, входящих в участок рельса и выходящих из него.

На железнодорожных станциях счётчики осей используются для обнаружения вагонов по мере их сортировки. Они устанавливаются на пути перед каждым стрелочным переводом и на каждом пути, который выходит из стрелочного перевода. Программное обеспечение для управления железнодорожной станцией использует данные о заполняемости со счётчиков осей для блокировки стрелочных переводов и предотвращения направления вагонов на пути, занятые другими вагонами.

ЭССО–ИЛС применяется для отслеживания перемещения локомотивов и вагонов на станции. Система передает по стандартному интерфейсу в систему верхнего уровня информацию о количестве осей, проследовавших через каждый счетный пункт, с учетом направления.

Рисунок 1. Постовое оборудование ЭССО–ИЛС

Преимущества системы:

- Снижение объема и стоимости постового оборудования по сравнению с системами ЭССО–М/ЭССО–М–2.
- Высокая надежность системы.
- Используются безопасные датчики ДКУ–М без дополнительного электронного оборудования на путях.
- Без изменения конфигурации напольного оборудования система может быть дополнена постовым оборудованием систем счета осей ЭССО–М и ЭССО–М–2 и включена в МПЦ–И.
- Обеспечено питание счетных пунктов, сбор информации с датчиков и защита оборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений.

Список литературы:

1. Официальный сайт ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rzd.ru/ (дата обращения: 04.04.2023).
2. Стратегия развития системы управления охраной труда в ОАО «РЖД» на период 2018 – 2022 гг. (на основе концепции Vision Zero).

ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Шерстнев Владимир Викторович
студент Оренбургского института путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Приволжский государственный
университет путей сообщения,
РФ, г. Оренбург

Аннотация. В статье описаны вредные производственные факторы для работников железнодорожного транспорта, которые ведут деятельность непосредственно вблизи железнодорожных путей. Также рассмотрены опасные с точки зрения травм ситуации для приемосдатчиков. Приведен анализ несчастных случаев и выявлены их вероятные последствия.

Ключевые слова: вредный производственный фактор, охрана труда, железнодорожный транспорт.

Профессиональная деятельность работников на железнодорожном транспорте можно охарактеризовать как деятельность с повышенной опасностью. Совсем исключить несчастные случаи на производстве невозможно, так как данная сфера включает множество аспектов, которым они сопутствуют. Основной причиной несчастного случая на производстве все же остается неосторожность и несоблюдение правил безопасности на рабочем месте. Однако, несчастные случаи можно минимизировать, если предусмотреть необходимые меры, которые не зависят от действий самого рабочего персонала.

Перечислим основные вредные производственные факторы для станционных работников:

- шумовое воздействие;
- воздействие вибраций;
- подъем тяжестей;
- напряженность трудового процесса.

Вредное шумовое воздействие провоцирует повышенную усталость работника, часто возникают головные боли и ухудшается слух. Также шум пагубно влияет на эндокринную и сердечно–сосудистую системы. Шум является самым главенствующим фактором, который неблагоприятно влияет на работников железнодорожного транспорта, он присутствует на всех отраслях: станционная работа, работа в эксплуатационном и ремонтном депо, работа в путевом хозяйстве и так далее. Вибрация нарушает транспорт метаболитов и гормонов, ухудшает кровоснабжение и работу внутренних органов. Существуют определенные нормы подъема тяжестей, для мужчин это 50 кг, а для женщин максимальный вес – 15 кг. На железнодорожный станциях проблема подъема тяжестей встречается в виде установки тормозных башмаков. Последствия данного вредного производственного фактора характеризуется травмами и возникновением позвоночных грыж. Напряженность трудового процесса можно определить к возникновению сенсорных нагрузок на центральную нервную систему. Сюда можно отнести эмоциональные нагрузки в процессе работы, интеллектуальные нагрузки, а также негативное влияние режима работы. Для каждого вредного производственного фактора предусмотрены конкретные меры, которые постоянно модернизируются. Рассмотрим вредные производственные факторы для станционного работника на рисунке 1.

Рисунок 1. Вредные производственные факторы работника на станции

Для приемосдатчиков при производстве работ по коммерческому осмотру, существует риск падения с высоты. В основном падения происходят в темное время суток при недостаточном освещении и обледенении лестниц, которые подвержены

обледенению. Решить проблему возможно с помощью использования жидкости от обледенения, которая представляет собой смесь из 55% пропиленгликоля [3]. Зимнее время года также может воздействовать на приемосдатчиков переохлаждениями, которые возникают в результате прикосновений к металлическим конструкциям в процессе работы. Данную проблему решают средства индивидуальной защиты, такие как перчатки с подогревом. В темное время суток приемосдатчик выполняет трудовые операции с использованием переносного ручного фонаря. Это осложняет подъем и спуск с подвижного состава. Поэтому была дана рекомендация в перечень средств индивидуальной защиты добавить налобный фонарь. Существуют вредные факторы, которые настигают преимущественно в летнее время. Для устранения эффекта ослепленности от солнечных лучей, который может спровоцировать нарушение координации рекомендуется выдача антибликовых очков. Антибликовые солнцезащитные очки помогают защитить и сохранить остроту зрения. Поляризация позволяет поглотить лучи синего спектра, которые сильно раздражают орган зрения, и оставить безопасный спектр желтых лучей.

В 2024 году работа в области улучшения условий труда велась по следующим направлениям, представленным на рисунке 2.

Рисунок 2. Основные меры, направленные на улучшение условий труда

Автоматизация и цифровизация не останавливается на месте и постоянно дорабатываются. Для работников на станции существуют технические средства, которые определяют человека на пути или вблизи пути. Для снижения травматизма необходимо снабдить все перегоны датчиками определения человека на путях.

Список литературы:

1. Официальный сайт ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rzd.ru/ (дата обращения: 04.04.2023).
2. Стратегия развития системы управления охраной труда в ОАО «РЖД» на период 2018 – 2022 гг. (на основе концепции Vision Zero).
3. Чернышенко О.В., Занина И.А. Специальная оценка условий труда и оценка профессионального риска в системе управления охраной труда // Концепт, 2017. № 57. С. 1–4.

РУБРИКА 3.

«ЭКОНОМИКА»

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕН

Воеводина Анастасия Станиславовна
студент,
Санкт–Петербургский политехнический
университет Петра Великого,
РФ, г. Санкт–Петербург

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF PRICES

Anastasia Voevodina
Student, Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University,
Russia, Saint Petersburg

Аннотация. Проведен анализ методов, позволяющих определить влияние на формирование цен по регионам. Предложены коэффициенты, показывающие тесноту взаимосвязи между различными параметрами.

Abstract. The analysis of methods to determine the influence on the formation of prices by region. Proposed coefficients showing the tightness of the relationship between different parameters.

Ключевые слова: математическая статистика, коэффициент корреляции, нивелировка, вероятностные методы, случайные колебания.

Keywords: mathematical statistics, correlation coefficient, leveling, probabilistic methods, random fluctuations.

По мере развития рынка важное значение имеет поиск зависимостей между изменением цен и колебаниями цен.

Необходимо определить сопряженность, согласованность и пропорциональность в процессе формирования единого рынка, поскольку в процессе развития

упорядочиваются уровни, сближаются скорости изменения цен и происходит их нивелировка, т.е. синхронность и пропорциональность как общие изменения фактических цен, так и их случайных колебаний.

В общих изменениях цен на различные товары по регионам отражается прежде всего синхронность и пропорциональность, поскольку в фактических ценах основная их доля приходится на уровни взаимодействия между ними и отражается в динамике цен. Сближение условий производства, их развитие, установление такой согласованности обусловливается сближением отдельных регионов, сходством тенденций их экономического развития. Сопряженность в общих изменениях цен должна предшествовать согласованности их случайных колебаний. Она создает основу для последних изменений. Наиболее устойчивые значения показателей можно получить только на базе упорядоченности движения уровней цен, может складываться сопряженность их возможных колебаний. При этом взаимодействии выделяют [1] две стадии единого рынка: низшую, когда устанавливается соответствие общих изменений цен, и высшую, когда возникает согласованность их возможных отклонений. Если изучение рынка сводится только к тому, чтобы установить тот высший предел, которого достигло его развитие, то анализ можно ограничить одним выявлением степени согласованности случайных колебаний цен. Если же есть необходимость раскрыть весь сложный процесс формирования единого рынка, то следует анализировать все его проявления, доступные для исследования, в том числе и взаимосвязь общих изменений цен.

Используя методы изучения стохастических процессов, можно раскрыть тесноту взаимосвязи в стохастических процессах и судить о возможности не вероятных, а действительных связях. Вероятностными они называются не потому, что они дают ответ с определенной вероятностью. Многие взаимосвязи в естественных процессах, рассматриваемые как функциональные, в действительности являются стохастическими, и лишь незначительность отклонений в результате при одних и тех же признаках факториального признака позволяет относить их к разряду связей функциональных [2].

Для проведения анализа полученных предположений наблюдали за изменением цен на несколько товар в пяти регионах центральной России. Один из вариантов изменений может быть такой. Во всех регионах цены либо повышаются, либо понижаются и в одинаковых пропорциях. Противоположным будет вариант, когда изменения цен будет идти в противоположных направлениях и в разных пропорциях в одно и то же время. Может быть третий вариант, при котором согласованность движения цен будет проявляться лишь в той или иной степени, в четвертом варианте можем наблюдать полную согласованность цен.

При этом необходимо найти наиболее эффективный способ количественного измерения степени соответствия общих изменений и возможных изменений цен. Используя методы математической статистики, провели количественную оценку тесноты взаимосвязи параметров.

В качестве основного параметра был принят коэффициент соответствия, который может принимать значения от минуса до плюс единицы. Чем ближе значение коэффициента к единице, тем теснее взаимосвязь между изучаемыми параметрами. Функциональная зависимость между факторами существует, если коэффициент равен единице. В первом случае рост одного признака сопровождается увеличением другого, а во втором – росту соответствует сокращение параметров соответствия. В тех случаях, когда по сущности процесса между факторами может быть лишь прямая связь, отрицательные коэффициенты корреляции свидетельствуют об отсутствии взаимосвязи между ними. Например, при наличии взаимосвязи в изменениях цен в разных регионах она может быть только прямой, поскольку выражается лишь в синхронности и пропорциональности движения цен.

Коэффициент корреляции раскрывает тесноту взаимосвязи между факторами, однако не измеряет ее силы. Такую возможность дает коэффициент детерминации, являющийся квадратом коэффициента корреляции. Он отражает меру воздействия одного фактора на другой, определяет ту долю дисперсии, которая вызвана колебаниями влияющего на него фактора. Способность отражать тесную взаимосвязь между факторами обладает истинный коэффициент корреляции, т. е. такой

коэффициент, который получен на данных, охватывающих всю изучаемую совокупность [3].

Обычно для выявления взаимосвязи между членами динамического ряда вычисляется коэффициент корреляции между фактическими значениями ряда и его вариантами. Полученный при этом коэффициент корреляции называется коэффициентом автокорреляции. Чем больше значение коэффициента автокорреляции, тем больше величина ошибки коэффициента корреляции. Для выявления взаимосвязи между членами динамического ряда вычисляется коэффициент корреляции между фактическими значениями ряда и его вариантами. Полученный при этом коэффициент корреляции называется коэффициентом автокорреляции [4].

Анализ статистических данных цен на сельскохозяйственную продукцию за период с 2010 по 2025 гг. в пяти случайно отобранных регионах показал, что колебания цен в некоторых случаях имеют существенное значение. Были получены значения коэффициентов корреляции по фактическим значениям цен.

Таким образом, можно сделать вывод о применимости метода корреляционного анализа при определении влияния различных факторов на формирование цены по различным регионам.

Список литературы:

1. Шаныгин С.И., Ковалев В.В. Корреляционный и регрессионный анализ / С.И. Шаныгин. Москва: Юрайт, 2024. – 71 с.
2. Иберла К. Факторный анализ. – М.: «Статистика», 1980. – 53 с.
3. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
4. Davey, Catherine E.; Grayden, David B.; Egan, Gary F.; Johnston, Leigh A. (January 2013). «Filtering induces correlation in fMRI resting state data». NeuroImage. 64. – pp. 728–740.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:

Электронный сборник статей по материалам CCCX студенческой международной научно–практической конференции

№ 31 (310)
Август 2025 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E–mail: mail@nauchforum.ru

16+