

ции. В процессе движения применяются продольные и поперечные ограничители от перемещения груза по раме.

Перемещение устройства производится за счет тяговых проушин, на которых фиксируются тросы от самоходного подвижного состава. Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с устройством предусмотрены транспортировочные проушины. Улучшению возможностей транспортировки также способствуют и съемные крылья 5 (см. рисунок 1).

Технические характеристики разработанного устройства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика устройства для перераспределения и планировки балласта

Показатель	Значение
Рабочая колея, мм (в зависимости от модификации)	1520 / 1435
Тип скрепления (в зависимости от модификации)	КБ / СБ-3
Тип рельсов (в зависимости от модификации)	P50 / P65
Механизм передвижения	При помощи ССПС или хозяйственного поезда
Скорость движения рабочая, не более, км/ч	5
Минимальный радиус проходимых кривых, м	200
Применяемый балластный груз	Противовес крана
Масса балластного груза, кг	1000
Масса устройства без груза, не более, кг (в зависимости от модификации)	695–750

#### Список литературы

- 1 Путьевые машины : учеб. / М. В. Попович [и др.] ; под ред. М. В. Поповича, В. М. Бугаенко. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2009. – 820 с.
- 2 Егоров, А. С. Механизация путевых работ : учеб. пособие / А. С. Егоров. – М. : Маршрут, 2006. – 90 с.
- 3 Кулаков, И. А. Логистическое развитие железнодорожных станций Республики Беларусь / И. А. Кулаков, Л. О. Кулакова // Логистический аудит транспорта и цепей поставок : IV междунар. науч. практ. конф. (Тюмень, 28 апреля 2021 г.). – Тюмень : ТИУ, 2021. – Т. 2. – С. 88–95.

УДК.629.335.3

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Т. Ю. ДОЛГУШИНА

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала Самарского государственного университета путей сообщения, Российская Федерация*

Транспортная инфраструктура играет одну из первостепенных ролей в укреплении и поддержке общегосударственной экономики. Вследствие формирования железнодорожного транспорта, осуществляющего транспортировку крупногабаритных и многотоннажных грузов, гарантируется полноценная работа всех сфер общенародного хозяйства, обеспечение регионов, промышленных предприятий.

Железнодорожный транспорт имеет большую значимость для предоставления экономической безопасности и единства страны. Отечественные железные дороги на сегодня – это всеохватывающая транспортная концепция с многотысячным пассажиропотоком и грузооборотом. Подлинные показатели технологического оборудования удостоверяют о настоящих перспективах выработки железнодорожного транспорта в России. Подвижной состав и отечественное железнодорожное хозяйство разрешают реализовывать грузовые транспортировки на поездах весом 10–12 тыс. т.

Железнодорожная транспортная линия занимает лидирующее место среди всех видов транспорта. Несмотря на то, что за прошедшие десятилетия интенсивно развивались автотранспортное и

авиасообщение, ОАО «РЖД» остается главным организатором многочисленного передвижения грузов и пассажиров как внутри страны, так и за ее пределами.

Исходная точка истории формирования железнодорожного транспорта в России – середина XVI века. Аналоги современных рельсовых путей возникали на территории каменных и песочных карьеров, на рудниковых раскопках и угольных шахтах. Позже дорога выглядела как тягучие лежни, сделанные из древесных брусьев. По подобным маршрутам лошади могли транспортировать тяжелые грузы. Брусья быстро изнашивались, из-за чего повозки зачастую сходили с пути. Чтобы бревенчатые лежни служили дольше, их начали усиливать железом, а в XVIII веке – чугунными листами. Так, в Петрозаводске в 1778 году имелаась рельсовая дорога из чугуна, протяженность которой составляла 160 м.

Для периода формирования железнодорожного транспорта в России в начале 19 столетия свойственен более быстрый темп. Спустя 30 лет после постройки первой 160-метровой чугунной колеи возникла двухкилометровая конно-чугунная дорога. Прыжок в истории создания железнодорожного транспорта в России случился во второй половине XIX – начале XX века. Так, в 1913 году километраж длины сети железных рельсовых дорог в нынешних границах страны насчитывал приблизительно 72 тысячи километров. При этом располагались пути беспорядочно и неравномерно. Подавляющая часть дорог располагалась в европейской части России. Локомотивный парк вмещал паровозы небольшой мощности (500–600 л).

На протяжении десятилетий на отечественных железных дорогах зафиксировано падение производства и снижение признаков производительности труда. Используемый подвижной состав не только мешает росту грузооборота, но также способствует увеличению численности аварийных ситуаций на колеях. Безотложная переделка и капитальная реставрация необходимы для значительного числа вокзалов и железнодорожных станций. Сейчас на железных дорогах нашего государства эксплуатируются поезда, вагоны, локомотивы и спецтехника, сделанные в СССР, Германии и Чехословакии.

Вопрос выпуска новой техники принадлежит коммерческим фирмам «Трансмашхолдинг», «Синара», «ИСТ» и государственному предприятию «Уралвагонзавод». За прошедшие десять лет подвижной состав на самых востребованных маршрутах Москва – Санкт-Петербург и Санкт-Петербург – Хельсинки «обогатился» высокоскоростными поездами немецкой фирмы Siemens и французского производителя Alstom.

Рост железнодорожного транспорта в России обусловлен принципом повышения ресурсно-сырьевого потенциала отрасли и внедрения инновационных технологий.

В 2008 году правительством была утверждена теория по совершенствованию железнодорожной инфраструктуры. Политика формирования железнодорожного транспорта в России включает в себя представление комплекса запланированных мероприятий по созданию и усовершенствованию рельсовых дорог, улучшению действующих и принятию новых запросов для подвижного состава.

Известно, что с 2025 года ОАО «РЖД» рассчитывает отказаться от закупок дизельных локомотивов. Холдинг постепенно намерен эксплуатировать локомотивы, работающие с использованием аккумуляторных батарей и локомотивы с газопоршневыми и газодизельными двигателями, а если говорить о моторвагонном подвижном составе – с водородными топливными элементами. В чем же достоинство газа? В доступности его стоимости. Известно, что сжать газ от его газообразного состояния сегодня возможно в 600 раз. Но существует проблема хранения, ведь необходимо поддерживать сверхнизкие температуры.

9 сентября 2022 года в Оренбуржье презентовали первый в России тепловоз, который работает на сжиженном природном газе. В Минстрое региона сообщили, что это первый маневровый тепловоз с двумя газопоршневыми двигателями. Суммарная мощность локомотива – 1120 л. с. Тепловоз создан по инициативе Газпрома в единственном в России экземпляре. Создатели машины отмечают, что такая техника значительно снижает количество попадающих в атмосферу вредных веществ.

По программе ОАО «РЖД» до 2025 года намечается крупномасштабная электрификация оставшихся направлений.

В отношении аккумуляторных и гибридных локомотивов ведутся разработки двумя ведущими локомотивостроителями. Также известно, что АО «Трансмашхолдинг», РЖД и «Роснано» приступили к проектировке электровоза с аккумуляторной тягой. В 2019 году на выставке ЭКСПО-15420

был представлен тепловоз ТЭМ5Х. АО «Синара – Транспортные машины» тоже ведет активную работу в этом направлении.

Главная проблема использования аккумуляторных батарей – их нестабильность и дороговизна. Но с каждым годом наблюдается тенденция к снижению стоимости накопителей. Это позволяет предположить, что у такого вида локомотивов огромное будущее.

Новые виды тягового подвижного состава актуальны не только для ОАО «РЖД», но и для предприятий, работающих на путях необщего пользования. В ближайшее время на сети всех железных дорог нашего государства будут воплощены новые идеи – двухэтажные электропоезда, что позволит решить вопрос для больших агломераций.

«Синара» и РЖД разрабатывают первый в России двухэтажный поезд, способный разогнаться до 400 км/ч, который должен быть изготовлен и сертифицирован к 2028 году.

Экономические затруднения, ставшие следствием пандемии, не помешали проектам ОАО «РЖД» по модернизации подвижного пассажирского состава и расширению сети высокоскоростного сообщения. На маршруты ОАО «РЖД» на протяжении всего 2020 года поступали новые вагоны дальнего следования, а инновационные поезда «Ласточка» связали ряд крупнейших городов страны. Совместно с этим продолжили реконструкцию старых вокзалов и постройку новых, установили рекорд по объему грузоперевозок.

Таким образом, в век всепоглощающих интеграционных процессов железнодорожная инфраструктура приобрела статус механизма. Кроме того, железнодорожную сферу можно рассматривать в качестве стратегического объекта воздействия в мире. Также развитие сферы железнодорожного транспорта является неотъемлемым сегментом современной экономики развитых государств.

#### Список литературы

1 Переход на гибридные локомотивы с аккумуляторной батареей – дело не самого ближайшего будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/opinions/perekhod-na-gibridnye-lokomotivy-s-akkumulyatornoy-batareey-delo-ne-samogo-blizhayshego-budushchego/>. – Дата доступа : 17.08.2022.

УДК 621.315

## ПРОБЛЕМА ГОЛОЛЕДООБРАЗОВАНИЯ НА ПРОВОДАХ КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

*Д. В. ДОРОЩУК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Безопасность движения электрического подвижного состава и эксплуатационная надежность тягового электроснабжения определяется во многом состоянием контактной сети, сооружаемой без резервирования. Нарушения в ее работе в значительной степени связаны с различными внешними факторами. Одним из основных факторов ухудшения работы контактной сети является гололед и ветровое воздействие на провода, что в совокупности ухудшает токосъем. Наличие гололеда обуславливает дополнительные механические нагрузки на все элементы контактных сетей и линий электропередачи (ЛЭП). В результате значительного увеличения массы проводов и воздействующих на них динамических и статических нагрузок происходят опасные и нежелательные явления, особенно при сильном ветре. К их числу относятся обрыв токопроводящих проводов и грозозащитных тросов под тяжестью снега и льда, недопустимо критическое сближение проводов и их сильное раскачивание, ухудшение защитных свойств изоляторов, разрушение опор. На железнодорожном электрифицированном транспорте обледенение контактных проводов приводит к искрению, ухудшению рабочей поверхности полозов токоприемников, происходят пережоги и обрывы контактных проводов, нарушается транспортное сообщение.

Борьба с гололедом осуществляется в большинстве случаев путем отбивки проводов от мокрого снега и льда. Установка опор через небольшие интервалы и даже примитивная борьба с гололедом требуют больших затрат труда и материальных ресурсов. При значительных гололедных отложениях возможны обрывы проводов, тросов, разрушения арматуры, изоляторов и даже опор воздушных линий. Гололед может откладываться по фазным проводам достаточно неравномерно. Стрелы про-