

ТЕХНИКА®

ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

№1 (61) февраль 2023

Юбилейный выпуск – 15 лет журналу

ISSN 1966-9318





Объединение производителей железнодорожной техники

Создано в 2007 году

31 субъект РФ

90% производимой железнодорожной продукции в РФ

Члены ОПЖТ

- 2050.Диджитал, ООО
- АВП Технология, ООО
- Альстом Транспорт Рус, ООО
- АСТО, Ассоциация
- Балаково Карбон Продакшн, ООО
- Балтийские кондиционеры, ООО
- Барнаульский ВРЗ, АО
- Барнаульский завод АТИ, ООО
- Белорусская железная дорога, ГО
- Вагонная ремонтная компания-1, АО
- Вагонно-колесная мастерская, ООО
- Вагоноремонтная компания «Купино», ООО
- ВНИИЖТ, АО
- ВНИИКП, ОАО
- ВНИКТИ, АО
- ВНИЦТТ, ООО
- Выксунский металлургический завод, АО
- ГК «Электромир», ООО
- ЕВРАЗ, ООО
- Евросиб СПб-транспортные системы, АО
- ЕПК-Бренко Подшипниковая компания, ООО
- Желдорреммаш, АО
- Завод металлоконструкций, АО
- Завод Реостат, ООО
- Ижевский радиозавод, АО
- Институт проблем естественных монополий, АНО
- Интерпайп-М, ООО
- Информационные технологии, ООО
- Калугапутьмаш, АО
- Калужский завод «Ремпутьмаш», АО
- Ключевые Системы и Компоненты, ООО
- ЛЕПСЕ, АО
- МГК «ИНТЕХРОС», АО
- МГТУ им. Н.Э. Баумана, ФГБОУ ВО
- МИГ «Концерн «Тракторные заводы», ООО
- МЛРЗ «Милорем», АО
- ММК «Новотранс», ООО
- МТЗ ТРАНСМАШ, АО
- МЫС, ЗАО
- Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры, АО
- НАМИ, ФГУП
- «НВК», ООО
- НВЦ «Вагоны», АО
- НИИ мостов, АО
- НИИАС, АО
- НИИЭФА-ЭНЕРГО, ООО
- НИПТИЭМ, ПАО
- НИЦ «Кабельные Технологии», АО
- НК «Казакстан темір жолы», АО
- НПК «АЛТАЙМАШ», АО
- НПК «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского, АО
- НПО «Каскад», АО
- НПО «САУТ», ООО
- НПО «Электромашина», АО
- НПО автоматики, АО
- НПП «ВИГОР», ООО
- НПЦ ИНФОТРАНС, АО
- НПЦ «Динамика», ООО
- НТИЦ АпАТЭК-Дубна, ООО
- НТЦ «ПРИВОД-Н», АО
- НТЦ Информационные Технологии, ООО
- Объединенная металлургическая компания, АО
- Остров СКВ, ООО
- Первая грузовая компания, АО
- Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС), ФГБОУ ВО

Основные направления деятельности

- содействие в создании и развитии нового поколения поставщиков комплектующих
- координация и интеграция участников
- работа **10** комитетов, **7** подкомитетов и **4** секций, Научно-производственного совета, Совета главных конструкторов

- ПО «Октябрь», ФГУП
- ПО «ВАГОНМАШ», ООО
- ППС Нефтяная, ООО
- Проммашкомплект, ТОО
- ПТФК «ЗТЭО», АО
- Радиоавионика, АО
- Рельсовая комиссия, НП
- «Ритм» ТПТА, АО
- Рославльский ВРЗ, АО
- Российские железные дороги, ОАО
- Российский университет транспорта (РУТ МИИТ), ФГАОУ ВО
- РТИ Барнаул, ООО
- Русский Регистр, Ассоциация
- Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС), ФГБОУ ВО
- СГ-транс, АО
- Сименс Мобильность, ООО
- Синара – Транспортные Машины, АО
- ТЕК-КОМ Производство, ООО
- Софтвер Лабс, ООО
- Строительная и Техническая изоляция, ООО
- Тверской вагоностроительный завод, ОАО
- ТМЗ им. В.В. Воровского, ОАО
- Тольяттинский государственный университет (ТГУ), ФГБОУ ВО
- Томский кабельный завод, ООО
- ТПФ «Раут», ООО
- ТрансКонтейнер, ПАО
- Трансмашхолдинг, АО
- Транспневматика, АО
- «ТРСК», ООО
- Тулажелдормаш, АО
- Тяговые компоненты, ООО
- УК ЕПК, ОАО
- УК Мечел-Сталь, ООО
- УК РМ Рейл, ООО
- УК Рэйлтрансхолдинг, ООО
- УралАТИ, ПАО
- УРАЛХИМ-ТРАНС, ООО
- Уральская вагоноремонтная компания, АО
- Уральские локомотивы, ООО
- Уральский межрегиональный сертификационный центр, НОЧУ ДПО
- ФАКТОРИЯ ЛС, ООО
- Федеральная грузовая компания, АО
- Финк Электрик, ООО
- ФИНЭКС Качество, ООО
- Фирма ТВЕМА, АО
- Флайт+Хоммель, ООО
- ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В.Проценко», АО
- Фойт Турбо, ООО
- ХАРТИНГ, ООО
- Хелиос РУС, ООО
- Холдинг Кабельный Альянс, ООО
- Холдинг Кнорр-Бремзе Системы для Рельсового Транспорта СНГ, ООО
- Центр Технической Компетенции, ООО
- Шэффлер Руссланд, ООО
- Экспертный центр, ООО
- ЭЛАРА, АО
- Электро СИ, ООО
- Электромеханика, ПАО
- ЭЛТЕЗА, ОАО
- Энергосервис, ООО
- ЭПФ «Судотехнология», АО
- Южный центр сертификации и испытаний, ООО

объективное отражение состояния и динамики развития железнодорожного машиностроения

В каждом номере:

Новые конструкторские решения в России и за рубежом

Анализ проблем и перспектив развития отрасли

Статистика по производству железнодорожной техники



| Период | | Для членов ОПЖТ |
|--------------------------------|-------------|-----------------|
| 1-е полугодие 2023 (2 выпуска) | 5 984 руб. | 2 090 руб. |
| 2023 год (4 выпуска) | 11 968 руб. | 4 180 руб. |

Через объединенный каталог «Пресса России»: индекс **41560**

Через каталог Почты России: индекс **П8549**

Через электронную библиотеку **eLibrary.ru**

Через редакцию напрямую

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ЖУРНАЛ!

Тел.: +7 (495) 690-14-26
vestnik@ipem.ru



ИПЕМ

Институт проблем
естественных монополий



РЕКЛАМА

127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр.1
Тел.: +7 (495) 690-14-26
ipem.ru

Журнал «Техника железных дорог» (полное название «Вестник Института проблем естественных монополий: Техника железных дорог») включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий.

Издается с 18.02.2008

Издатель:



ИПЕМ

АНО «Институт проблем естественных монополий»

Адрес редакции: 127473, Россия, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д.16, стр.1
Тел.: +7 (495) 690-14-26,
Факс: +7 (495) 697-61-11

vestnik@ipem.ru
www.techzd.ru
www.ipem.ru

При поддержке:



Ассоциация «Объединение производителей железнодорожной техники»

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-31578 от 25 марта 2008 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.

Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования.

Подписной индекс в каталогах:

Объединенный каталог «Пресса России» – **41560**

Каталог Почты России – **П8549**

Типография: ООО «Типография «Печатных Дел Мастер», 109518, Москва, 1-й Грайвороновский проезд, д. 4
Тираж: 1 500 экз.

Периодичность: 1 раз в квартал

Подписано в печать: 13.02.2023

Рубрики «Возможности развития», «Мониторинг» публикуется на правах рекламы

Полная или частичная перепечатка, сканирование любого материала текущего номера возможны только с письменного разрешения редакции.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов. Редакция не несет ответственности за содержание рекламы.

Редакционная коллегия

Главный редактор:

В. А. Гапанович,
к. т. н., президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

Заместитель главного редактора:

Ю.З. Саакян,
к. ф.-м. н., генеральный директор АНО «Институт проблем естественных монополий», вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

Заместитель главного редактора:

С.В. Палкин,
д. э. н., профессор, вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

А.В. Акимов,
д. э. н., профессор, заведующий отделом экономических исследований Института востоковедения РАН

С.В. Жуков,
д. э. н., заместитель директора по научной работе Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова РАН

А.В. Зубихин,
к. т. н., заместитель генерального директора АО «Синара – Транспортные машины» по продажам – генеральный директор ООО «Торговый дом СТМ», вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

В.М. Курейчик,
д. т. н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры систем автоматизированного проектирования Южного федерального университета

В.А. Матюшин,
к. т. н., профессор, вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

Руководитель проекта:

А.С. Кононцева

Выпускающий редактор:

П.В. Темерина

Редактор:

К.Ю. Сотников

Б.И. Нигматулин,
д. т. н., профессор, генеральный директор ООО «Институт проблем энергетики»

Ю.А. Плакаткин,
д. э. н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук, заместитель директора Института энергетических исследований РАН

Э.И. Позамантир,
д. т. н., профессор, главный научный сотрудник Института системного анализа РАН

А.П. Рыков,
исполнительный директор Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

О.А. Сеньковский,
генеральный директор ООО «Инспекторский центр «Приемка вагонов и комплектующих»

И.Р. Томберг,
д. э. н., профессор, главный научный сотрудник Института востоковедения РАН

О.Г. Трудов,
заместитель генерального директора АНО «ИПЕМ»

Я.К. Хардер,
генеральный директор RailNovation GmbH

Верстальщик:

О.В. Посконина

Корректор:

А.А. Гурова

Подвижной состав на обложке: ЭП2ДМ, ЭГЭ2Тв «Иволга», 3ТЭ28, ЭМКА-2, ЗЭС8, ТЭМГ-1, ЭП20, ЩОМ-2000

На обложке использовано изображение подвижного состава ЭП2ДМ, 3ТЭ28 и ЭМКА-2 © АО «Трансмашхолдинг», дизайн концепта «Национальный центр промышленного дизайна и инноваций 2050.ЛАБ», 2023



8 | «Балтиец» – новое поколение метропоездов для Северной столицы от ТМХ



12 | 15 лет развития железнодорожного машиностроения России: итоги и перспективы

Содержание

| СЛОВО РЕДАКТОРА |

Обращение главного редактор журнала
«Техника железных дорог» В.А. Гапановича . . . 4

| ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ |

«Балтиец» – новое поколение метропоездов
для Северной столицы от ТМХ 6

| АНАЛИТИКА |

Ю.З. Саакян.
15 лет развития железнодорожного
машиностроения России: итоги и
перспективы. 10

*Л.А. Сосновский, В.А. Гапанович, В.И. Сенько,
В.И. Матвеев, С.С. Щербаков, В.В. Комиссаров.*
Трибофатическая система «колесо – рельс»
для тяжеловесного движения 20

В.Д. Трещев, А.Г. Шаклеин, Р.А. Ефимов.
Анализ потребления электроэнергии
поездами дальнего следования в 1999
и в 2022 годах на Казанском направлении
Московской железной дороги. 28

*В.О. Певзнер, Р.А. Баронайте,
В.В. Кочергин, М.В. Худорожко, С.Н. Прокофьев,
А.А. Акишин, Н.Б. Никифорова, Е.А. Шур,
К.Л. Заграничек, И.Е. Перков.*
Исследование причин повреждаемости рельсов
поверхностными дефектами на участках
обращения электровозов 2ЭС10.
Часть 1 36

| ТРЕНДЫ И ТЕНДЕНЦИИ |

С.В. Палкин.
Об актуальных аспектах назначенного
срока службы для целей обеспечения
безопасности продукции. Часть 1 42

О.А. Сеньковский.
Итоги первого этапа проекта
АС «Электронный инспектор»
и перспективы программной
интеграции 50

С.В. Калетин.
Новые компетенции в транспортировке
сжиженных углеводородных газов 54

А.А. Смыков.
Актуализация нормативной
базы для железнодорожного
транспорта: итоги 2022 года 56

| КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ |

А.М. Орлова, В.С. Бабанин, И.В. Турутин.
Расчетное обоснование назначенного
срока службы чистой оси колесной
пары грузового вагона 61

| МОНИТОРИНГ |

Мониторинг основных показателей
и тенденций в железнодорожной
отрасли 66

| СТАТИСТИКА | 70

| АННОТАЦИИ | 76



Уважаемые читатели и партнеры!

15 лет назад, в феврале 2008 года, мы подготовили для вас первый номер журнала «Техника железных дорог». Тогда журнал стал первым изданием, которое максимально подробно освещало ключевые факторы, сформировавшие современный уровень транспортного машиностроения.

Все эти годы мы следили за развитием пространства колеи 1520, в деталях раскрывая на страницах журнала, как результаты научных исследований обрели форму, внедрялись инновации и новые технологии. Пройдя за это время сложный путь от возрождения почти утраченных советских производственных мощностей до комплексного технического перевооружения, российские предприятия стали выпускать рельсовую технику, отвечающую все возрастающим требованиям эксплуатантов и конечных потребителей их услуг – грузоотправителей и пассажиров. Опыт и компетенции производителей железнодорожной техники оказались востребованы в других отраслях отечественного машиностроения.

Продолжавшаяся на протяжении последних 15 лет системная координация и интеграция ресурсов, введение отраслевой системы менеджмента качества, гармонизация в сфере технического регулирования и внедрение инновационных решений позволили отечественному железнодорожному машиностроению достойно встретить трудности последних лет. Нарушение налаженных международных партнерских и кооперационных связей и логистических цепочек, вызванное сначала пандемией COVID-19, а затем введением санкций, не только не остановило процессы развития, но стало дополнительным стимулом к мобилизации всех доступных ресур-

сов для преодоления новых беспрецедентных вызовов.

Сегодня перед отраслью стоят сложные и амбициозные задачи. Отечественная промышленность стремится к полному технологическому суверенитету, а производители демонстрируют результаты, вдохновляющие на их решение. В юбилейном выпуске журнала мы собрали для вас материалы, посвященные ключевым достижениям железнодорожного машиностроения за 15 лет, новинкам подвижного состава с импортозамещенными комплектующими, а также актуальным векторам развития, в том числе вопросам цифровизации и обновления нормативно-правовой базы для внедрения инновационных решений.

Все 15 лет нашей работы журнал развивался вместе с отраслью, мы запускали и совершенствовали новые каналы предоставления нашим читателям важнейшей отраслевой информации: сайт с ежедневной лентой новостей и доступом к архиву журналов, телеграм-канал для оперативного информирования о важнейших событиях, дайджест о главном за неделю, журнал в электронном виде. При этом мы продолжаем выпускать печатную версию журнала, пользующуюся большим спросом, особенно у посетителей отраслевых конференций и выставок, а также готовить спецвыпуски к важнейшим мероприятиям и вкладыши для наших партнеров.

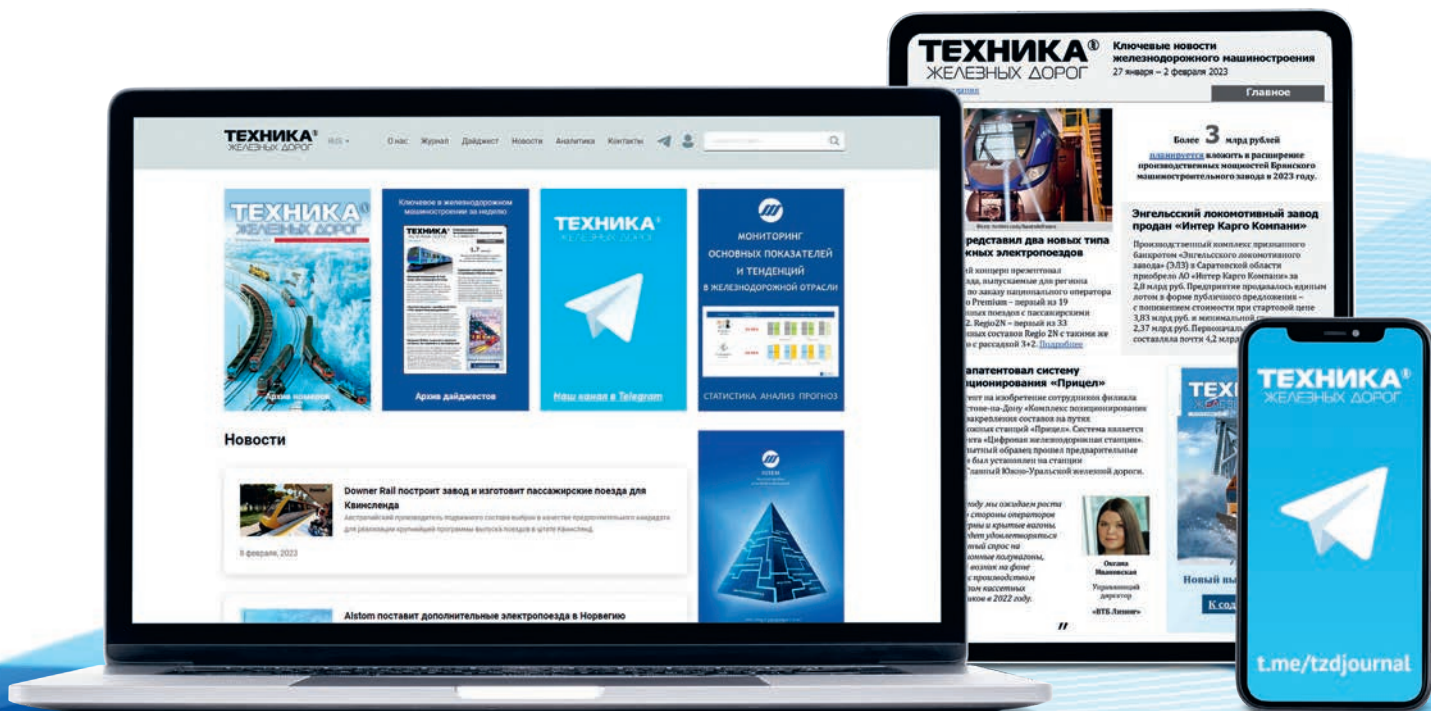
От всей души благодарю наших читателей, партнеров и авторов за то, что вы все эти годы были с нами. Уверен, что дальнейшее укрепление и расширение нашего сотрудничества, открытый диалог на площадке журнала будут способствовать техническому и экономическому прогрессу российского машиностроения.

Главный редактор журнала
«Техника железных дорог»
В.А. Гапанович

15
ЛЕТ

ТЕХНИКА®

ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ



- Сайт с новостной лентой, удобным личным кабинетом и архивами журналов
- Еженедельный дайджест главных событий в железнодорожном машиностроении
- Telegram-канал t.me/tzdjournal – оперативно о последних новостях

- Прямая рассылка дайджеста по e-mail
- 15 минут на прочтение
- Бесплатная подписка

Для оформления подписки
направьте письмо на vestnik@ipem.ru

«Балтиец» – новое поколение метропоездов для Северной столицы от ТМХ

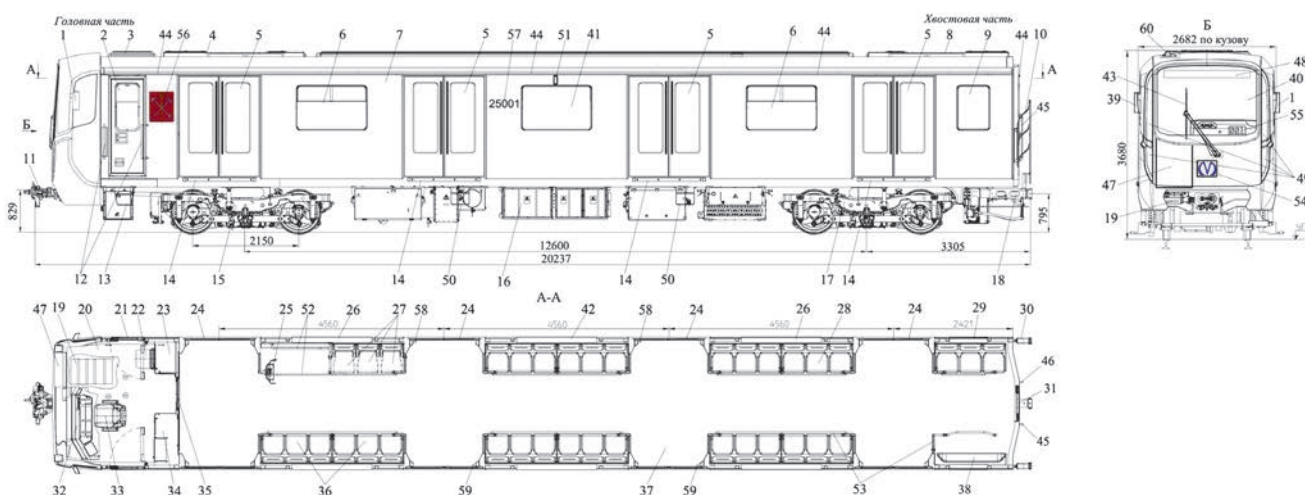
В ноябре прошлого года на линию Петербургского метрополитена вышли первые поезда нового поколения «Балтиец», разработанные и построенные Трансмашхолдингом (ТМХ). До 2031 года Санкт-Петербург получит 950 вагонов, что составит почти половину всего парка подземки. Для масштабного проекта по обновлению подвижного состава метро специалисты ТМХ создали вагон, который отвечает всем современным требованиям в области производства метропоездов и при этом адаптирован под индивидуальные пожелания заказчика.

Индивидуальный подход к проекту

Лизинговый контракт на 25 лет был заключен между Петербургским метрополитеном и компанией «Трансхолдлизинг» в августе 2022 года. Он включает поставку в 2022-2031 годах вагонов метро модели 81-725/726/727 в 6- и 8-вагонном исполнении. Новый подвижной состав сначала заменит вагоны серий Ем на Линии 1 (Кировско-Выборгская), а затем — вагоны 81-717/714 и их модификации на Линии 2 (Московско-Петроградская). Широкие возможности производственных площадок холдинга позволили собирать первые составы на подмосковном «Метровагонмаше», а в первом квартале планируется сборка на Октябрьском электроваго-

норемонтном заводе (ОЭВРЗ) в Петербурге (оба предприятия входят в ТМХ).

Над проектом «Балтийца» работали специалисты профильной компании «ТМХ Инжиниринг», объединив накопленный опыт при создании самых современных метропоездов. Конструкторы создали кузов с плоским бортом, улучшающим аэродинамические свойства вагонов, полностью выполненный из нержавеющей стали. Вагоны моделей 81-725/726/725/726 оборудованы двухосными моторными тележками с электроприводом второго класса, с опорно-осевым подвешиванием редуктора и опорно-рамным подвешиванием дви-



1 – левое зеркало бокового обзора; 2, 21 – служебные двери кабины управления; 3 – установка кондиционирования кабины управления; 4, 8 – вентиляционные агрегаты; 5, 24 – двухстворчатые прислонно-сдвижные двери; 6, 26 – окна широкие с форточками; 7 – кузов вагона; 9, 29 – окна узкие глухие; 10, 30 – межвагонные предохранительные устройства (МПУ); 11 – головная автосцепка; 12 – наружные поручни дверей; 13, 50 – подножки; 14 – пороги; 15, 17 – тележки моторные; 16 – подвагонное оборудование; 18 – межвагонная сцепка; 19 – эвакуационная лестница (трап); 20 – кабина управления; 22 – откидное сиденье; 23 – шкаф машиниста; 25 – кронштейн (стойка) кресла инвалида в кресле-коляске; 27 – пассажирские откидные сиденья; 28, 36 – пассажирские сиденья; 31 – дверь торцевая; 32 – пульт машиниста основной (ПМО); 33 – кресло машиниста; 34 – аппаратный отсек; 35 – дверь в кабину управления; 37 – салон; 38 – сиденья прислонные; 39 – правое зеркало бокового обзора; 40 – лобовое стекло; 41, 21 – окна широкие глухие; 43 – стеклоочиститель; 44 – капельники; 45, 46 – наружные поручни торцевые; 47 – эвакуационная дверца (для аварийного выхода); 48 – табло маршрута; 49 – наружное осветительное оборудование; 51 – бортовая сигнализация; 52, 53, 58, 59 – поручни; 54 – табло логотипа Петербургского метрополитена; 55 – табло номера маршрута; 56 – герб Санкт-Петербурга; 57 – бортовой номер вагона; 60 – антенна БШСПД

Планировка, общий вид и расположение оборудования головного вагона модели 81-725

гателей. Вагоны модели 81-727 будут оснащены двухосными немоторными тележками. Тележки выполняются с двойным рессорным подвешиванием: рычажно-пружинным в буксовой ступени и пневматическим в центральной ступени с использованием вертикальных и горизонтальных гасителей колебаний. Также тележки вагонов оборудованы токоприемниками из композиционного материала, которые имеют возможность как дистанционного отжатия башмака токоприемника из кабины управления, так и ручного, с фиксацией в отжатом положении.

В новом подвижном составе инженеры-конструкторы продолжили курс на развитие цифровых технологий, в том числе элементов беспилотного движения и предикативной аналитики, реализовав функции полностью автоматического движения поезда и прицельной остановки. В метро Санкт-Петербурга традиционно применяется бортовая система безопасности от Научно-Исследовательского Института Точной Механики (НИИ ТМ), совместно с их экспертами по требованию заказчика ТМХ внедрил на «Балтийце» поездную аппаратуру обеспечения безопасности и автоматизированного управления (ПА-АВ). Система ПА-АВ включает в себя подсистему автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости и подсистему автоведения. При наличии соответствующих устройств инфраструктуры это позволит реализовывать уровень автоматизации GoA3. Вместе с тем, на составе установлена система сбора данных на основе блоков РПДП, регистрирующая более 2 000 параметров. В систему управления интегрированы вычислительные мощности для реализации предиктивной аналитики.

Дизайн «Балтийца» был создан специально для Санкт-Петербурга. Специалисты национального центра промышленного дизайна и инноваций «2050.ЛАБ» в качестве основного мотива взяли один из самых узнаваемых символов Северной столи-

Комфорт для пассажиров и машиниста

«Балтиец» привнес в петербургское метро целый ряд новшеств для пассажиров, повысив комфорт поездки. Конструкторы применили зарекомендовавшие себя технические решения, адаптировав их к индивидуальным условиям эксплуатации метрополитена Санкт-Петербурга. Так, впервые в вагонах появились прислонно-сдвижные двери, которые лучше изолируют салон и снижают уровень шума



Вагоны «Балтиец» в депо Автово

Технические характеристики поездов метро «Балтиец»

| Показатель | Значение |
|---|----------|
| Габарит подвижного состава | М |
| Конструкционная скорость, км/ч | 90 |
| Максимальное ускорение, м/с ² | 1,2 |
| Время разгона состава с максимальной загрузкой на горизонтальном участке пути, с, не более: до скорости 30/60/80 км/ч | 10/25/35 |
| Расчетная макс. производительность 8-вагонного состава, не менее пассажиров-км/ч | 126 720 |
| Удельная мощность двигателей 8-вагонного состава при макс. пассажирской нагрузке, кВт/т | 9,0 |
| Суммарная часовая мощность тяговых двигателей 8-вагонного состава, не менее, кВт | 4 080 |
| Макс. потребляемый ток 8-вагонного состава, не более, А | 6 500 |

цы – силуэт разводных мостов. Характерная графика присутствует на поручнях, пассажирских креслах, потолочных световых линиях, светодиодных фарах и маске головных вагонов. Первая партия поездов окрашивается в серый цвет, напоминающий о цвете балтийских волн, и красный – в соответствии с цветом первой линии, по которой курсируют новые поезда.

при движении. Дверной проем при этом стал почти на 20 см шире, составив 1 400 мм в открытом состоянии, что позволило увеличить скорость посадки-высадки пассажиров на станциях.

Освещение пассажирского салона представляет собой светодиодную линию, состоящую из двух параллельных рядов отдельных модулей. Для удобства у пассажирских дверей световые зоны расши-



«Балтиец» привнес в петербургское метро целый ряд новшеств для пассажиров, повысив комфорт поездки

ряются. По бокам дверных порталов установлены светодиодные ленты, информирующие красным светом о закрытии и зеленым — об открытии дверей, при закрытых дверях горит белый свет.

Новые эргономичные пассажирские кресла с отдельными сиденьями и спинками выполнены из износостойчивых и легкомоющихся материалов. Сидящего с краю пассажира от двери отделяет защитная стеклянная панель. В каждом головном вагоне рядом предусмотрено специальное место для размещения колясок. Все вагоны оснащены двумя сплит-системами с вентиляцией и системой очистки воздуха, дополнительно в них встроена система обеззараживания воздуха, не применявшаяся в петербургском метро. Техническое задание не предполагало установку кондиционеров в салонах. Тем не менее конфигурация кузова позволяет установить вместо вентиляционных агрегатов блоки системы кондиционирования после доработки подвагонного оборудования и электроаппаратов состава.

За безопасностью во время движения призвана следить система видеонаблюдения производства «Максима Телеком». На головных вагонах установлено 12 камер (5 – в кабине и 7 – в салоне), на прицепных – по 6 камер. Две камеры кабины обеспечивают обзор пути, еще две – обзор состава, одна камера контролирует действия машиниста. Для оповещения пассажиров и переговоров с машинистом в салонах установлен цифровой информационный комплекс. В каждом вагоне установлено по восемь наддверных LCD-дисплеев с ЖК-экранами,

Технологический суверенитет

«Балтиец» – полностью отечественная разработка, уже сегодня поезд на 90% состоит из российских компонентов, которые не зависят от внешних ограничений. Все необходимые запасные части

на потолке – еще по два ЖК-блока информационных табло. Также пассажиры смогут подключаться к интернету через Wi-Fi, для этого салоны вагонов оборудованы беспроводной широкополосной сетью передачи данных.

Изначально Петербургский метрополитен не закладывал в проект оснащение составов USB-разъемами для зарядки гаджетов. Однако заказчик поменял свое решение после того, как за их необходимость проголосовало большинство горожан в ходе опроса, проведенного губернатором Александром Бегловым в соцсети. Первый «Балтиец» с разъемами для подзарядки уже вышел на линию, в каждом вагоне было установлено по восемь устройств. Все следующие метropоезда будут оборудованы USB-разъемами.

Технологии комфорта в новом поезде предусмотрены не только для пассажиров, но и для машинистов. Конструкторы спроектировали более просторную кабину управления. Кресло получило усовершенствованную эргономичную форму: оно регулируется по вертикали и горизонтали с фиксацией в заданном положении, имеет дополнительную регулировку в поясничной области, откидные подлокотники и систему виброгашения. Кабина оборудована системой обеспечения микроклимата в соответствии с требованиями СП 2.5.3650. Машинист контролирует климат-системы кабины и салонов вагонов с пульта управления.

Чтобы машинистам не пришлось переучиваться для вождения нового подвижного состава, на пульте сохранили привычное расположение органов управления, добавив более современные цветные мониторы и сенсорные экраны. Изменение конструктива маски головного вагона и установка встроенных в четыре зеркала заднего вида дополнительных камер видеонаблюдения позволили добиться более широкого обзора из кабины. Для дополнительной защиты лобового стекла и устойчивости от царапин при уборке применена защитная пленка. Для безопасной работы машинистов в кабине установлено эвакуационное устройство, солнцезащитный экран, стеклоочиститель и система контроля бдительности машиниста «Штурман».

будут доступны при проведении планового обслуживания и ремонта привода, что гарантирует бесперебойную и надежную работу метрополитена. Оставшиеся 10% – импорт из дружественных стран,

но в первом квартале 2023 года холдинг планирует довести долю российской компонентной базы до 99%. Для достижения поставленных целей ТМХ ведет процесс реинжиниринга ключевых узлов, которые перепроектируются заново с учетом возможностей отечественных производителей.

В новом подвижном составе уже используется целый ряд инновационных решений, созданных инженерами ТМХ совместно с партнерами. Так, на «Балтийце» впервые был применен преобразователь собственных нужд ПСН SiC производства ГК «Ключевые системы и компоненты» (КСК), в котором использованы MOSFET-транзисторы на основе карбида кремния. За счет элементной базы в ПСН SiC более чем на 27% уменьшены габариты, снижена масса оборудования (на 35%) и потери при номинальных параметрах (на 18%), при этом на 1,7% увеличен КПД.

Дверные системы для вагонов метро оснащаются автоматическим приводом собственной разработки КСК. Субкомплекующие для новой системы привода изготавливаются российскими предприятиями, в том числе малогабаритные бесколлекторные двигатели и малогабаритные бесконтактные датчики.

Новая модификация тягового привода была разработана конструкторами «ТМХ Инжиниринга» и выпущена на площадке КСК, став четвертым поколением российского тягового привода. Начиная с третьего поколения, эта система успешно эксплуатируется в метрополитенах в поездах «Метровагонмаша», демонстрируя надежность и высокие технические характеристики. В модифицированном тяговом приводе ранее используемые японские составляющие были заменены отечественными компонентами, что позволило без ущерба качеству снизить цену продукции на 15–20% по сравнению с зарубежными аналогами. Асинхронный тяговый привод позволяет осуществлять плавное и тихое электродинамическое (рекуперативно-реостатное) торможение поезда до скорости 2 км/ч. Торможение до полной остановки осуществляется электропневматическим тормозом. Энергия при рекуперации отдается в контактный рельс, а при невозможности приема – в контактную сеть, рассеивается в тепло на тормозном резисторе.

На составе установлены щелочные аккумуляторные батареи производства саратовского Завода автономных источников тока (ЗАИТ). Срок службы аккумуляторов – 10 лет. Электрооборудование обеспечивает автономный ход поезда на расстояние

не менее 200 м без напряжения на контактном рельсе со скоростью движения не менее 5 км/ч.

В конструкции метровагонов применены сцепки производства «Метровагонмаша» с увеличенными межсервисными пробегами, они обеспечивают автоматическое сцепление на прямолинейном участке пути при скорости сближения вагонов не более 3,5 км/ч и прохождении вагонов в сцепленном состоянии по путям с радиусом кривых в плане не менее 60 м и радиусом сопряжений элементов продольного профиля не менее 1 500 м. Конструкция межвагонных сцепных устройств предусматривает наличие переходных площадок для обеспечения возможности прохода через торцевые двери из вагона в вагон. Такое решение сокращает расходы при обслуживании поезда за счет межвагонных сцепных устройств постоянного формирования: промежуточным вагонам не надо часто сцепляться и расцепляться, а прежние автосцепки остались только со стороны кабины с обоих концов состава. За плавность хода подвижного состава отвечают гасители колебаний производства Барановичского автоагрегатного завода (БААЗ, Беларусь).

Компоненты и узлы импортного производства в ближайшее время ТМХ планирует заместить отечественными. К примеру, колодочные пневматические тормоза будут изготавливать на «Метровагонмаше». В этом году в конструкции поезда начнут использовать муфту российского производства, соединяющую тяговый электродвигатель и редуктор. Останется только электронная субкомпонентная база, которая приобретается в Китае, но на нее приходится не больше 1% стоимости всех элементов поезда.

В основе «Балтийца» заложены самые актуальные технические решения, однако на горизонте десяти лет, за которые ТМХ должен поставить все вагоны, специалистами холдинга будут разработаны новые технологии, усовершенствовано уже используемое оборудование. Чтобы новые поезда могли идти в ногу со временем, контракт с Петербургским метрополитеном предполагает вариативность комплектации поездов. Заказчик имеет право выбрать различные варианты технического оснащения «Балтийца», в том числе совершенно новые разработки по мере их появления. При этом первая замена возможна уже в течение пяти лет. Индивидуальный подход к потребностям заказчика и нацеленность ТМХ на стратегическое партнерство в результате позволят предоставить петербуржцам подвижной состав, который полностью соответствует растущим запросам пассажиров и темпам развития инфраструктуры метро. 📄

15 лет развития железнодорожного машиностроения России: итоги и перспективы



Ю.З. Саакян,
генеральный директор
Института проблем естественных
монополий (ИПЕМ), вице-президент ОПЖТ

Вызовы, с которыми в результате событий последних лет столкнулось российское машиностроение в целом и производители железнодорожной техники в частности, не предполагают альтернативы развитию собственной компонентной базы и созданию максимально диверсифицированных новых кооперационных связей взамен утраченных. Ретроспективный обзор структуры и динамики отрасли за последние 15 лет наглядно демонстрирует, как долгосрочные программы развития и государственные меры поддержки, системная координация и интеграция ресурсов способствовали созданию новых производственных площадок, разработке и запуску в серийное производство принципиально новой техники. Сейчас вся отечественная промышленность выходит на новый этап, который будет проще предыдущего только отсутствием концептуальных противоречий по поводу технологической независимости как главного вектора. Стратегические цели потребуют новых, более сложных системных решений, долгосрочных программ и комплексных мер государственной поддержки, объединенных в новой стратегии развития транспортного машиностроения.

Динамика объема рынка

Объем отгруженной продукции железнодорожного машиностроения России за 2007–2022 годы в стоимостном выражении вырос более чем в 4 раза, со 169,8 млрд руб. в 2007 году до 727,7 млрд руб. в 2022 году.

Показатель рос волнообразно, достигая пиковых значений в 2008, 2012 и 2019 годах и падая в кризисные 2009 и 2015 годы до 175 и 346 млрд руб. соответственно. По стоимости представ...

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ

Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Трибофатическая система «колесо – рельс» для тяжеловесного движения

Л.А. Сосновский,
д.т.н., директор ООО «НПО Трибофатика»

В.А. Гапанович,
к.т.н., президент Ассоциации «Объединение
производителей железнодорожной техники»

В.И. Сенько,
д.т.н.

В.И. Матвеев,
к.т.н., научный руководитель НИЛ «Путь»
Белорусского государственного университета
транспорта (БелГУТ)

С.С. Щербаков,
д.ф.-м.н., профессор БелГУТ

В.В. Комиссаров,
к.т.н., доцент кафедры «Локомотивы» БелГУТ

С середины прошлого века основная тенденция мирового технического прогресса – рост нагрузок, скоростей, давлений и температуры и, следовательно, производительности машин и оборудования. Реализация этой тенденции обычно сопряжена с повышением затрат в сферах производства и эксплуатации в связи с необходимостью обеспечения требуемых показателей надежности и безопасности. Однако рыночная экономика предъявляет жесткие требования снижения расходов. И поэтому на первый план выдвигается задача оптимизации, в том числе и применительно к системе «колесо – рельс», особенно в связи с развитием тяжеловесного движения.

Постановка задачи

Система «колесо – рельс» является базисом железнодорожного транспорта, который имеет не только народнохозяйственное, но и стратегическое, военное и социальное значения. Ее эксплуатационные контактно-усталостные повреждения приносят огромные

максимизации: совокупные затраты (C_0) в сферах производства и эксплуатации неуклонно растут (в зависимости от роста многочисленных факторов) и практически ничто не снижается. Именно этим объясняется, что в последнее десятилетие стоимость перево-

**ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ
И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ**
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Анализ потребления электроэнергии поездами дальнего следования в 1999 и в 2022 годах на Казанском направлении Московской железной дороги

В.Д. Трещев,
аспирант, специалист Научно-образовательного центра «Цифровые высокоскоростные транспортные системы» РУТ (МИИТ)

А.Г. Шаклеин,
специалист Научно-образовательного центра «Цифровые высокоскоростные транспортные системы» РУТ (МИИТ)

Р.А. Ефимов,
к.т.н., доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» РУТ (МИИТ)

Консультацию при написании статьи оказал:
И.М. Буравлев,
начальник пассажирского поезда АО ТК «ГСЭ»

В 2023 году в Москве ожидается запуск Ленинградско-Казанского Московского центрального диаметра (МЦД-3). В рамках проекта МЦД пригородно-городские поезда на Казанском направлении Московской железной дороги будут обращаться в тактовом режиме с минимальным интервалом 5 минут. Повышенные объемы движения поездов окажут влияние на рост потребления электроэнергии, приведут к увеличению нагрузки на тяговые подстанции. Для оценки необходимых инфраструктурных мероприятий по усилению мощности тяговых электроподстанций железной дороги необходимо провести анализ изменения уровня потребляемой поездами электроэнергии. В отношении пригородных поездов его можно рассчитать при помощи заданных технических характеристик подвижного состава и перспективных объемов движения. При этом важно учесть, что парк поездов дальнего следования за последние годы существенно изменился не только внешне, но и по техническим характеристикам.

Динамика объемов электропотребления

Планомерное обновление парка пассажирских вагонов дальнего следования локомотивной тяги с повышением доли двухэтажного подвижного состава на сети российских железных дорог диктует новые требования к

ков пассажирских станций и пунктов оборота составов поездов.

В последнее десятилетие активное распространение получили двухэтажные локомотивной тяги (с

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ

Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Исследование причин повреждаемости рельсов поверхностными дефектами на участках обращения электровозов 2ЭС10. Часть 1

В.О. Певзнер,
д.т.н., профессор, главный научный сотрудник
НЦ «ЦПРК»

Р.А. Баронайте,
ведущий инженер НЦ «ЦПРК»

В.В. Кочергин,
к.т.н., технический эксперт НЦ «ТДП»

М.В. Худорожко,
к.т.н., заведующий лабораторией НЦ «НЦТ»

С.Н. Прокофьев,
к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

А.А. Акишин,
к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

Н.Б. Никифорова,
к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

Е.А. Шур,
д.т.н., главный научный сотрудник НЦ «РСТМ»

К.Л. Заграничек,
заведующий лабораторией НЦ «РСТМ»

И.Е. Перков,
технический эксперт НЦ «РСТМ»

В 2020–2021 годах специалистами АО «ВНИИЖТ» проводились исследования по выявлению причин массовой повреждаемости рельсов поверхностными дефектами на участках обращения электровозов с асинхронными двигателями 2ЭС10 Свердловской железной дороги. Их работа на пределе по сцеплению достигается контролируемым проскальзыванием колес с ограничением скорости относительного скольжения от 0,5 до 4% при скорости движения, близкой к продолжительному режиму, но с возможностью допущения длительных процессов скольжения колесных пар. В первой части статьи рассматривается, как связан такой режим с повреждениями поверхности катания головок рельсов, а также их характер и закономерности.

Введение

Необходимость освоения растущего объема перевозок на основных направлениях сети потребовала увеличения осевой нагрузки грузовых вагонов с 23,5 тс до 25 тс и весов поездов притяге «с головы» до 8–9 тыс. т.

Лужская локомотив вел состав массой 12018 т на участке 500 км. Ранее составы этой весовой категории на данном участке водились только по технологии сдвоенных осей. Известно [1, 2], что

**ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ
И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ**
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Об актуальных аспектах назначенного срока службы для целей обеспечения безопасности продукции. Часть 1

**С.В. Палкин,**

к.т.н., д.э.н., директор по техническому регулированию продукции для железнодорожного транспорта ООО «ЕВРАЗ ТК», вице-президент ОПЖТ, профессор РУТ (МИИТ)

Более трех лет в железнодорожной отрасли происходит дискуссия по проблемам назначенного срока службы (далее НСС)¹ в части содержания, установления нормативов, рациональности применения этого показателя к продукции², регулируемой техническими регламентами (далее – ТР ТС [1–3]). Одной из причин является отсутствие однозначной терминологии в отношении НСС, которая в ТР ТС представлена в избыточно широком смысле, заимствованном из общетехнических стандартов. Первая часть статьи посвящена обоснованию цели НСС, однозначности этого термина, механизмам обеспечения безопасности и нормативной неготовности к НСС.

Обоснование цели НСС

Учитывая, что положения ТР ТС предназначены для применения и соблюдения обязательных требований к продукции в целях обеспечения безопасности, то рационально считать, что цель показателя НСС равнозначна всей совокупности требований в ТР ТС,

конструкцией и технологией изготовления, а также соблюдением требований эксплуатационных документов (ЭД), которые по ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.610 [4–6] излагаются в руководствах по эксплуатации (РЭ) и ремонтных документах (РД), пред-

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Итоги первого этапа проекта АС «Электронный инспектор» и перспективы программной интеграции



О.А. Сеньковский,
вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»,
генеральный директор ООО «ИЦПВК»

В 2022 году завершился первый этап работы по реализации автоматизированной системы учета производства и мониторинга стадий жизненного цикла составных частей железнодорожного подвижного состава АС «Электронный инспектор» (АС ЭИ). Цифрой проект, запущенный ООО «ИЦПВК» при поддержке ОПЖТ в 2020 году, позволил формировать паспорта качества на продукцию в электронном виде с использованием усиленных квалифицированных электронных подписей, которые могут применяться при юридически значимом документообороте [1]. За это время в базу данных системы было внесено более 5 млн деталей и узлов.

Новые функции системы

Разработкой программного обеспечения и технической поддержкой пользователей ООО «ИЦПВК» занимается совместно с ООО «Атлас Консалтинг» и Центром технического аудита ОАО «РЖД». По мере расширения перечня видов продукции, на которые

Благодаря растущему интересу компаний железнодорожной отрасли к ведению эксплуатационных документов в электронном виде и внесению подтвержденных изготовителями данных о составных частях подвижного состава в системе содержится

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Новые компетенции в транспортировке сжиженных углеводородных газов



С.В. Калетин,
вице-президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»,
генеральный директор АО «СГ-транс»

Технология перевозок сжиженных углеводородных газов (СУГ) железнодорожным транспортом продолжает развиваться, в том числе за счет совершенствования подвижного состава. Для доставки СУГ от завода-производителя до потребителя сегодня используются современные вагоны-цистерны, вместе с тем растет спрос на танк-контейнеры. Контейнеризация опасных грузов позволит оптимизировать логистику и доставлять продукцию от двери до двери, задействовав все виды транспорта.

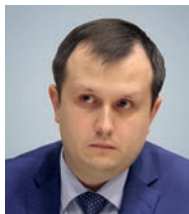
Традиционный подвижной состав для СУГ

Для перевозки СУГ и химических грузов традиционно использовались вагоны-цистерны специальной конструкции (рис. 1). Сейчас в эксплуатации находятся вагоны-цистерны с котлом вместимостью 98,3 м³ и полезным объемом 83,5 м³. Цистерна

дорожную платформу, на которой расположен цилиндрический сварной ресивер со сферическими днищами. Ресивер на раме платформы закреплен стяжными болтами. Сосуд снабжен люком диаметром 450 мм, на крышке которого располагается армату-

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Актуализация нормативной базы для железнодорожного транспорта: итоги 2022 года



А.А. Смыков,
вице-президент, председатель Комитета по техническому регулированию и стандартизации Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

Разработка нового железнодорожного подвижного состава, обеспечение его безопасной эксплуатации, постоянное повышение качества и надежности выпускаемой продукции – задачи, от решения которых напрямую зависит функционирование железнодорожного транспорта. Для достижения технологического суверенитета предприятиям необходимо внедрять инновации при производстве машиностроительной продукции, которые в свою очередь должны опираться на нормативную базу, отвечающую современному уровню развития отрасли. В условиях стремительно меняющихся технологий на первый план выходят разработка новых и актуализация действующих стандартов.

В окончательной редакции

В формировании и актуализации нормативно-технической базы стандартов в области железнодорожного транспорта участвуют все заинтересованные организации. На площадках ОПЖТ, а также технического комитета по стандартизации

тельным редакциям проектов межгосударственных стандартов принимали активное участие представители Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь, Белорусского государственного института стандартизации и сертифика-

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ

Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

**ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ
И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ**

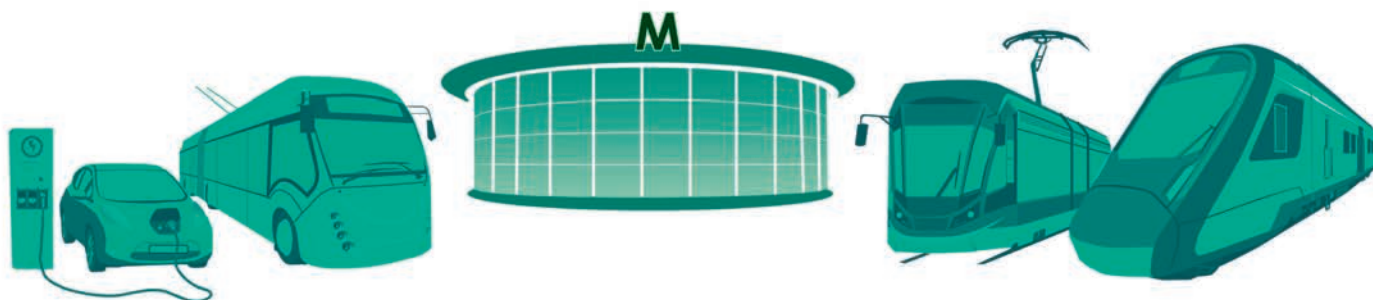
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

**2023**

12-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОТРАНС

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Проводится в рамках Российской недели
общественного транспорта
и городской мобильности
www.publictransportweek.ru



www.electrotrans-expo.ru

27-29 СЕНТЯБРЯ 2023 / МОСКВА / ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

Расчетное обоснование назначенного срока службы чистовой оси колесной пары грузового вагона

А.М. Орлова,

д.т.н., заместитель генерального директора по науке и продукту ПАО «НПК ОВК»

В.С. Бабанин,

директор дирекции проектирования ходовых частей ООО «ВНИЦТТ»

И.В. Турутин,

руководитель группы разработки литых деталей и расчетов прочности ООО «ВНИЦТТ»

В соответствии с пунктом 3 V раздела технического регламента [1] безопасность железнодорожного подвижного состава и его составных частей должна обеспечиваться в том числе и путем установления назначенных сроков службы. До настоящего момента оси колесных пар не имеют такого параметра. В статье предлагается метод определения назначенного срока службы чистовой оси колесной пары грузового вагона по ГОСТ 33200-2014 [2]. Приводится пример расчета для оси РУ1Ш-ОС-2-ГОСТ 33200-2014. Предложенный метод расчета может быть взят за основу при назначении срока службы чистовой оси колесной пары по техническому регламенту ТР ТС 001/2011 [1].

Введение

В статье «Физический смысл и способы установления назначенного срока службы (назначенного ресурса) и предельных состояний для составных частей грузовых вагонов» [3] был предложен подход, позволяющий со-

Поиск аналогичных требований на зарубежных железных дорогах позволил выявить, что, в соответствии с требованиями технического обслуживания вагонов сети железных дорог Европы VPI-EMG 04 [4], не допускается

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ

Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ
И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ

Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.



Международная конференция

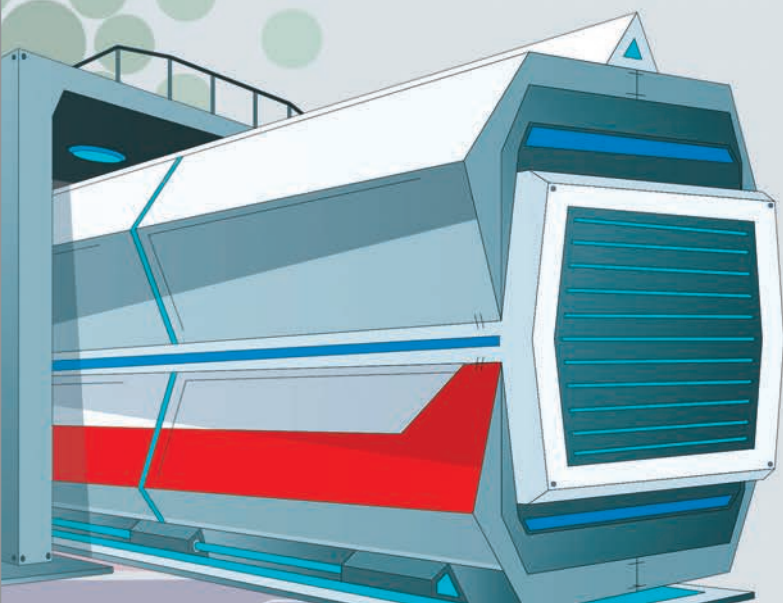
Железнодорожный грузовой транспорт: производство, эксплуатация, лизинг, ремонт

24 МАРТА 2023
CONTINENTAL, МОСКВА

Ключевые темы конференции:

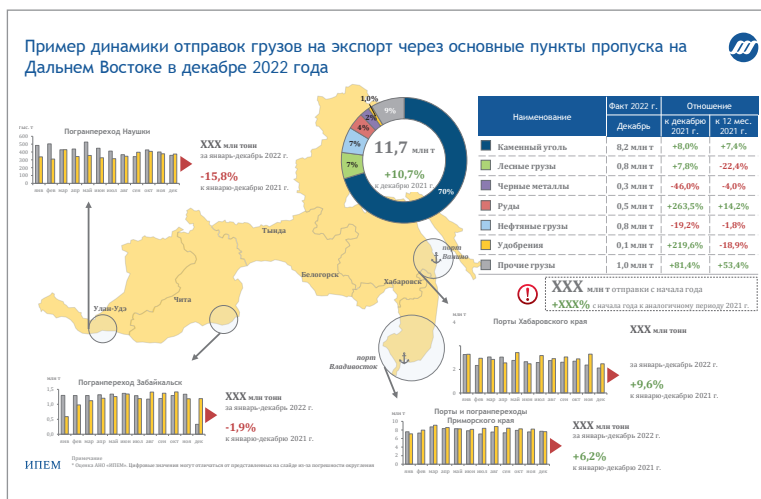
- Перспективы совершенствования грузового подвижного состава: производство, «баланс профицита и дефицита» грузовых вагонов, развитие тяжеловесного и скоростного движения.
- Лизинг железнодорожного сегмента. Лизинговый рынок в новых реалиях.
- Преобразования на рынке вагоноремонтных мощностей. Будущее вагоноремонтных компаний.

Зарегистрироваться и получить программу конференции
495 775-07-40 info@maxconf.ru



Мониторинг основных показателей и тенденций в железнодорожной отрасли

Институт проблем естественных монополий (ИПЕМ) представляет информационно-аналитический продукт «Мониторинг основных показателей и тенденций в железнодорожной отрасли».



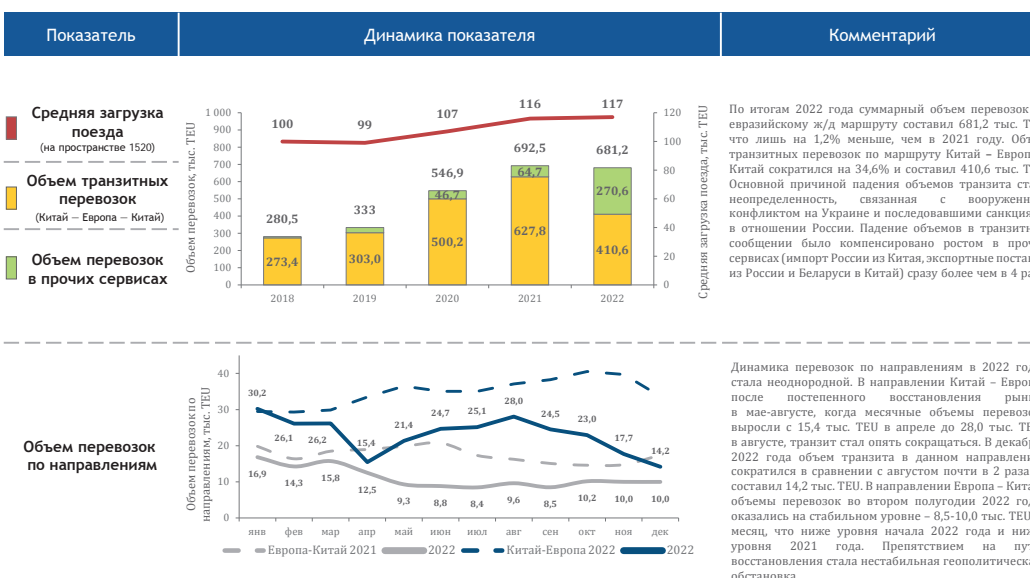
Каждый блок содержит выводы и прогнозы развития отрасли по основным направлениям на следующий квартал.

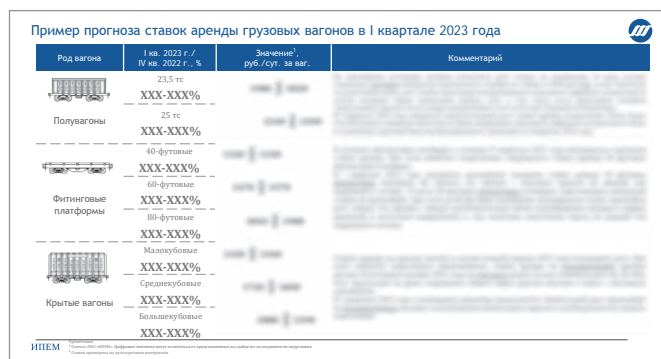
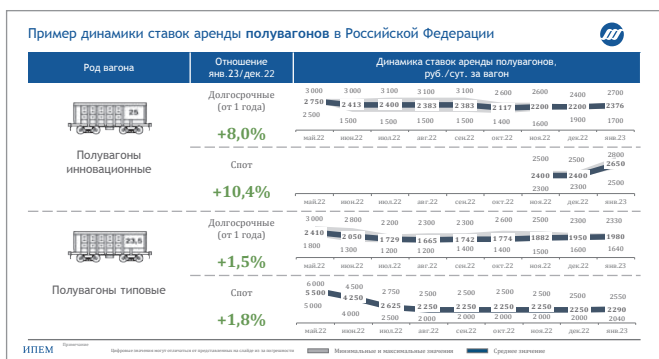
Блок «Динамика общих показателей железнодорожной отрасли» включает информацию о качественных и количественных показателях работы железнодорожной сети. В том числе представлена информация о динамике и структуре грузопотока при отправке на экспорт через основные порты и пограничные переходы на Дальнем Востоке, Северо-Западе и Юге России, а также о динамике краткосрочных и долгосрочных ставок аренды на универсальные и специализированные вагоны:

- динамика общих показателей железнодорожной отрасли;
- динамика парка грузовых вагонов;
- динамика ремонта грузовых вагонов и запасных частей;
- методология формирования показателей.

- полувагоны (типовые и инновационные);
- крытые вагоны (малокубовые, среднекубовые и большекубовые);
- универсальные платформы;
- фитинговые платформы (40-, 60- и 80-футовые);
- платформы-лесовозы;
- цистерны (нефтебензиновые, СУГ);
- хопперы (цементовозы, зерновозы).

Пример состояния рынка транзитных контейнерных перевозок по маршруту Китай – Европа – Китай





К опросу при оценке ставок аренды привлечены операторы, в управлении которых находится 40% от всего парка принадлежности РФ (в том числе 45% парка полувагонов, крытых вагонов – 55%, цистерн н/б – 50%, СУГ – 85%). Охват рынка постоянно расширяется, а детализация получаемой

информации увеличивается. Кроме того, блок содержит информацию об изменении скорости на сети ОАО «РЖД», подготовленную на основе анализа длительности груженого рейса при перевозке угля из Сибири в порты Дальнего Востока, Северо-Запада и Юга страны.

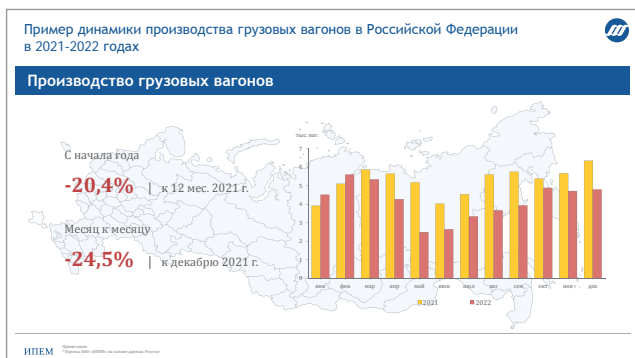
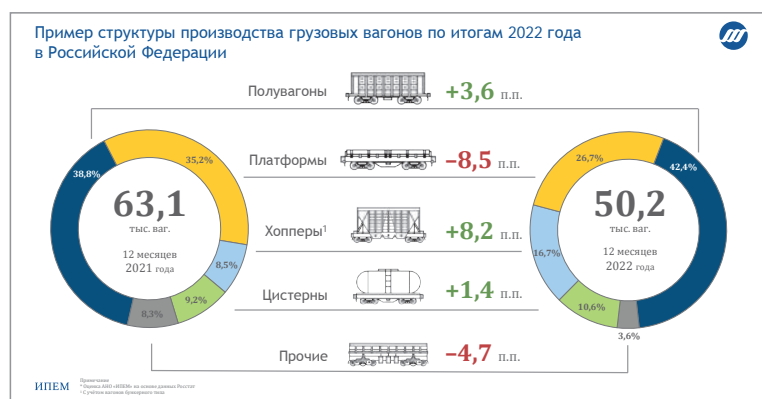
Блок «Динамика парка грузовых вагонов» содержит исчерпывающую информацию о динамике и структуре производства и регистрации грузовых вагонов по производителям, родам, специализации, моделям и признаку инновационности.

Информация предоставляется по следующим родам и под родам вагонов:

- полувагоны;
- крытые вагоны;
- хопперы (цементовозы, зерновозы, минераловозы);
- платформы (универсальные, фитинговые, лесовозы, прочие);
- цистерны (нефтебензиновые, СУГ, химические, прочие);
- прочие вагоны.

Одним из преимуществ блока является наличие данных о структуре парка по ос-

новным родам вагонов в управлении крупнейших операторов, среднем возрасте и потенциальном объеме списания в течение ближайших 5 лет. Кроме того, представлена подробная информация о динамике баланса парка на сети в разрезе родов вагонов.



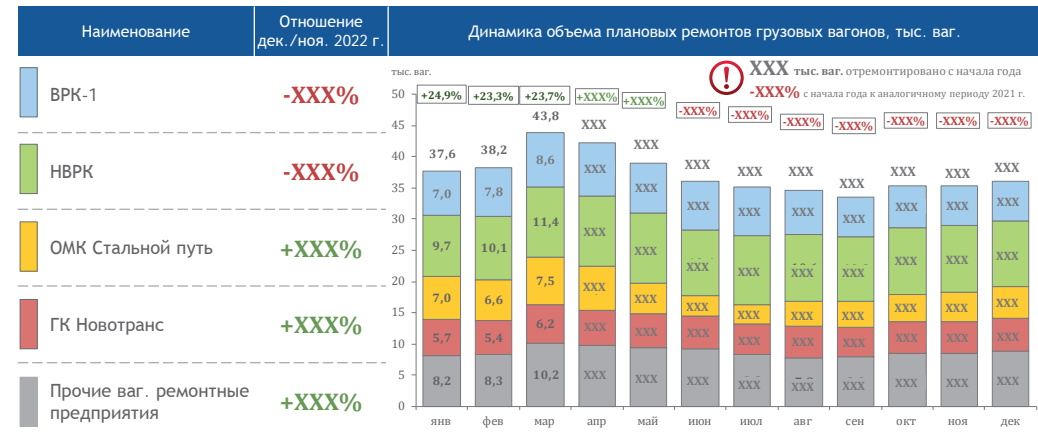
Блок «Динамика ремонта грузовых вагонов и запасных частей» содержит данные об объемах плановых ремонтов грузовых вагонов в разрезе основных вагоноремонтных предприятий:

- ВРК-1;
- НВРК;
- ОМК Стальной путь;

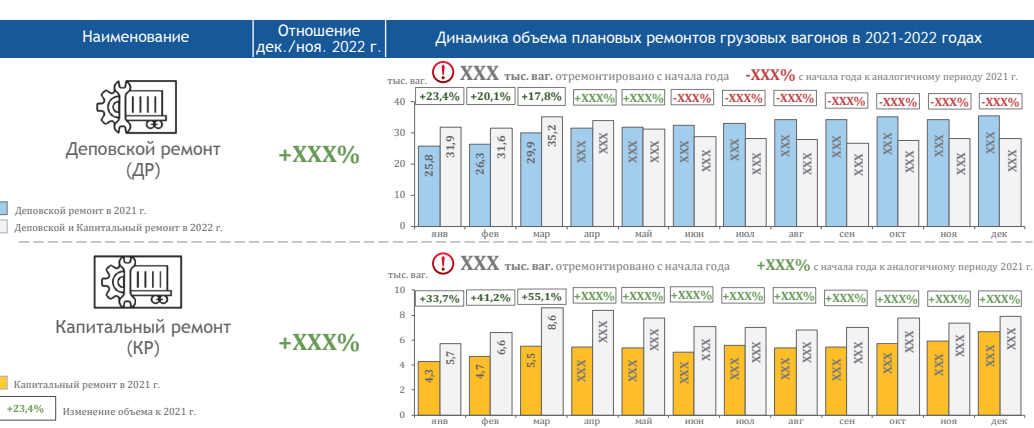
- ГК Новотранс.

В блоке приведена средняя стоимость плановых (ДР и КР) и неплановых ремонтов (ТР-1 и ТР-2), стоимость ремонта колесных пар (КР, СР и ТР), а также средняя стоимость запасных частей, включая кассетный подшипник.

Пример динамики объема плановых ремонтов грузовых вагонов в разрезе основных вагоноремонтных предприятий в 2022 году в Российской Федерации



Пример динамики объема плановых ремонтов грузовых вагонов в разрезе основных видов ремонта в 2021-2022 годах в Российской Федерации



Пример динамики стоимости ремонта грузовых вагонов в 2022 году в Российской Федерации



В блоке «Методология формирования показателей» показана подробная информация о расчетах показателей, представленных в мониторинге. В блоке также представлена методология опроса и оценки ставок аренды грузовых вагонов с информацией об охвате рынка в разрезе основных родов вагонов.

Основные методологические подходы к расчёту спроса и предложения (баланса) парка грузовых вагонов

| Наименование | Общее описание | Подходы к расчёту |
|--------------|---|---|
| Баланс парка | <p>Оценка баланса парка грузовых вагонов на территории России производится на основе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> Количество вагоноотправок; Среднего времени оборота вагона* от; Наличного парка грузовых вагонов с учётом: <ul style="list-style-type: none"> парка принадлежности РФ; парка иностранных государств на территории РФ; Нерабочего парка грузовых вагонов. | <p>[1] Оценка баланса парка грузовых вагонов в i-м месяце:</p> $N_{\text{баланс}}^i = N_{\text{РФ}}^i + N_{\text{ин.гос}}^i - N_{\text{потр}}^i$ <p>где: $N_{\text{РФ}}$ – наличный парк грузовых вагонов РФ, ваг. $N_{\text{ин.гос}}$ – наличный парк грузовых вагонов иностранных государств на территории РФ, ваг. $N_{\text{потр}}$ – потребный парк грузовых вагонов, ваг.</p> <p>[2] Оценка потребного парка грузовых вагонов в i-м месяце:</p> $N_{\text{потр}}^i = \frac{U_{\text{ваг.отпр}}^i}{K^i} * \frac{Q_{\text{ваг}}^i}{(1 - N_{\text{нрп}}^i)}$ <p>где: $U_{\text{ваг.отпр}}$ – количество вагоноотправок, ед. K^i – количество дней в месяце, дни $Q_{\text{ваг}}$ – средний оборот вагона, сут. $N_{\text{нрп}}$ – нерабочий парк, доля</p> |

ⓘ Количество вагоноотправок (погрузка, импорт, транзит) включает парк грузовых вагонов РФ и грузёный рейс которых проходит через/на территории РФ

Методология опроса и оценки ставок аренды грузовых вагонов



- к опросу привлечены операторы России, в управлении которых находится 40% от всего парка принадлежности РФ
- охват рынка планируется расширять и углублять по нишевым сегментам перевозок
- участники опроса задействованы в процессе аренды подвижного состава и как поставщики услуг, и как покупатели
- опрос проводится в устной, письменной форме
- участники опроса приводят диапазон значений арендных ставок по каждому РПС¹, сопровождая комментариями относительно подрода вагонов, спецификации парка, некоторых условий аренды (срок, размер партии), а также указанием причин изменения или сохранения уровня ставок относительно предыдущего периода
- в обзоре представлены минимальные и максимальные значения ставок аренды в разрезе РПС, озвученные участниками опроса, а также средний уровень ставок аренды

охват рынка операторов в разрезе РПС на декабрь 2022 г.

| | |
|---|-------------------------------------|
| Полувагоны – 45% парка РФ | Платформы фитинговые – 15% парка РФ |
| Цистерны нефтебензиновые – 50% парка РФ | Платформы прочие – 15% парка РФ |
| Крытые вагоны – 55% парка РФ | Цистерны СУГ – 85% парка РФ |

ИПЕМ Примечание: ¹ род подвижного состава

Мониторинг выпускается на ежемесячной основе и предоставляется пользователям не позднее 20 числа месяца, следующего за отчетным. В дополнение прилагается удобный в использовании Excel файл, содержащий все числовые ряды данных в помесячной детализации (более 1 000 числовых рядов).

Мониторинг предоставляется покупателю целиком (общий объем превышает 100 слайдов) или в виде отдельных информационных блоков в соответствии с прейскурантом. Удобный формат прейскуранта позволит каждому пользователю услуг выбрать необходимый, интересующий именно его блок информации.

С демонстрационной версией мониторинга, файла с исходными данными и прейскурантом можно ознакомиться на сайте ИПЕМ ipem.ru.

Контакты для обращений по вопросам подписки на мониторинг:
 телефон: +7 (495) 690-14-26 | e-mail: ipem@ipem.ru
 контактное лицо – Владимир Савчук

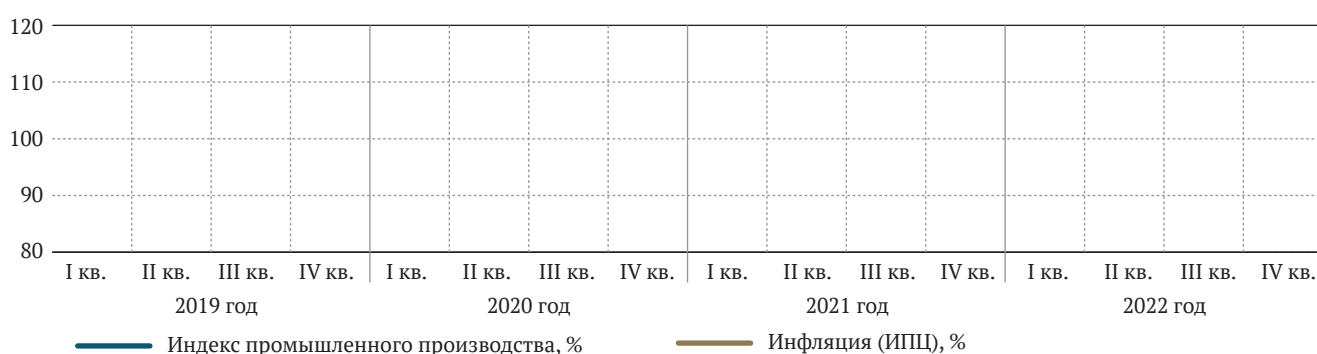


Статистика

Статистические показатели, представленные в настоящем разделе, основаны на официальных данных федеральных органов исполнительной власти, скорректированных по данным ОАО «РЖД» и производителей.

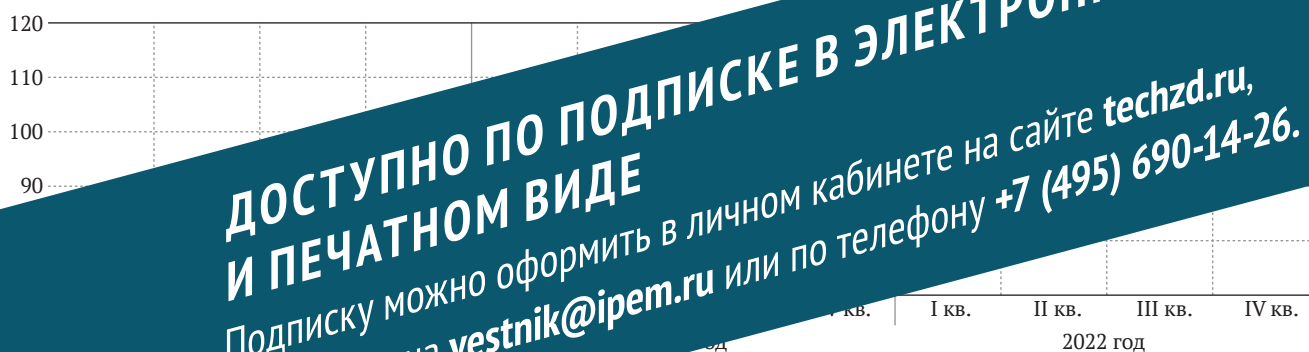
Основные макроэкономические показатели*

| Показатель | 2019 год | | | | 2020 год | | | | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|--------------------------------------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. |
| Индекс промышленного производства, % | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инфляция (ИПЦ), % | | | | | | | | | | | | | | | | |



Индексы цен в промышленности

| Показатель | 2020 год | | | | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|---|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. |
| Индекс цен производителей промышленных товаров в т.ч.: | | | | | | | | | | | | |
| Обработывающие производства в т.ч.: | | | | | | | | | | | | |
| производство металлургическое | | | | | | | | | | | | |
| производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки | | | | | | | | | | | | |
| производство компьютеров, электронных и оптических изделий | | | | | | | | | | | | |
| производство прочих транспортных средств и оборудования | | | | | | | | | | | | |

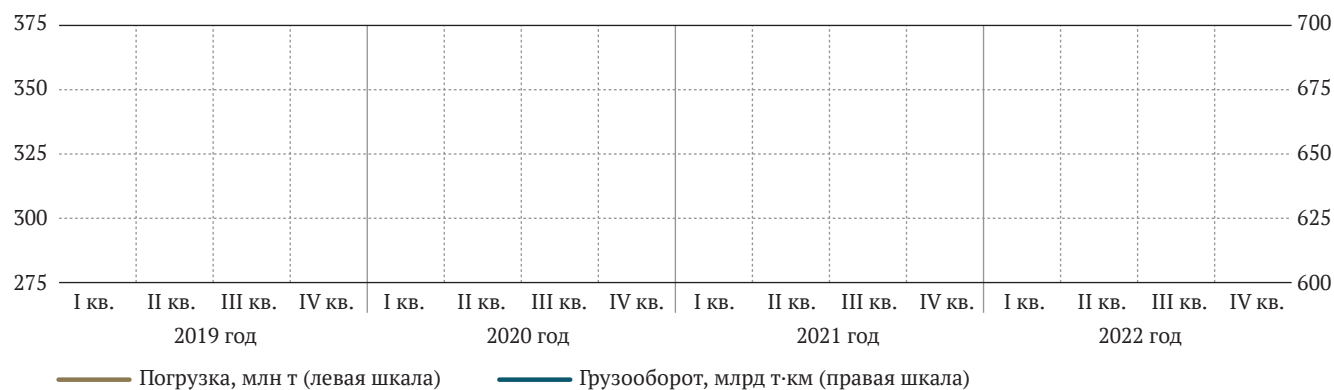


ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Значения индексов на этой странице даны по отношению к предыдущему периоду

Основные показатели железнодорожного транспорта

| Показатель | 2019 год | | | | 2020 год | | | | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|------------------------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. |
| Погрузка, млн т | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Грузооборот, млрд т·км | | | | | | | | | | | | | | | | |



Средние цены на приобретение энергоресурсов и продуктов нефтепереработки (на конец периода)

| Показатель | 2020 год | | | | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|---------------------------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|---------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв.* |
| Нефть, руб./т | | | | | | | | | | | | |
| Уголь, руб./т | | | | | | | | | | | | |
| Газ, руб./тыс. м³ | | | | | | | | | | | | |
| Бензин, руб./т | | | | | | | | | | | | |
| Топливо дизельное, руб./т | | | | | | | | | | | | |



* Цены за ноябрь

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru, по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Железнодорожное машиностроение

Производственные показатели

| Виды продукции | IV кв. 2021 года | IV кв. 2022 года | IV кв. 2022 года / IV кв. 2021 года |
|---|------------------|------------------|--|
| Локомотивы, ед. | | | |
| Тепловозы магистральные (секц.) | | | |
| Электровозы магистральные | | | |
| Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи | | | |
| Вагоны, ед. | | | |
| Вагоны грузовые магистральные | | | |
| Вагоны пассажирские магистральные | | | |
| Вагоны электропоездов | | | |
| Вагоны дизель-поездов | | | |
| Вагоны метрополитена | | | |
| Трамваи | | | |

Производство локомотивов в IV квартале 2021 и 2022 годов помесечно, ед.

| Виды продукции | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|---|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | октябрь | ноябрь | декабрь | IV кв. | октябрь | ноябрь | декабрь | IV кв. |
| Тепловозы магистральные (секц.) | | | | | | | | |
| Электровозы магистральные | | | | | | | | |
| Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи | | | | | | | | |

Производство локомотивов в 2021 и 2022 годах поквартально, ед.

| Виды продукции | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|---|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. |
| Тепловозы магистральные (секц.) | | | | | | | | |
| Электровозы магистральные | | | | | | | | |
| Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи | | | | | | | | |

Производство локомотивов в 2021 – 2022 годах поквартально, ед.

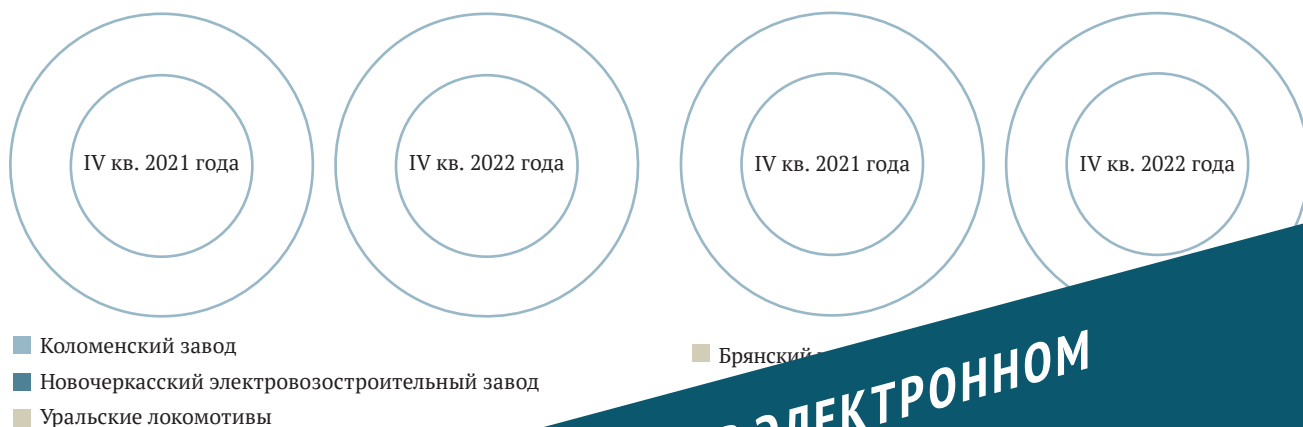


Производство локомотивов по предприятиям в IV квартале 2021 и 2022 годов, ед.

| Производители локомотивов | за IV квартал | | |
|--|---------------|----------|--------------------------------|
| | 2021 год | 2022 год | Отношение 2022 г. к 2021 г., % |
| Электровозы магистральные (ед.) | | | |
| Коломенский завод | | | |
| Новочеркасский электровозостроительный завод | | | |
| Уральские локомотивы | | | |
| Всего | | | |
| Тепловозы магистральные (секц.) | | | |
| Брянский машиностроительный завод | | | |
| Коломенский завод | | | |
| Всего | | | |
| Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи (ед.) | | | |
| Брянский машиностроительный завод | | | |
| Камбарский машиностроительный завод | | | |
| Муромтепловоз | | | |
| Людиновский тепловозостроительный завод | | | |
| Шадринский автоагрегатный завод | | | |
| Всего | | | |
| Всего тепловозов | | | |

Структура производства магистральных электровозов в IV квартале 2021 и 2022 годов

Структура производства магистральных тепловозов в IV квартале 2021 и 2022 годов



Вагоны

П

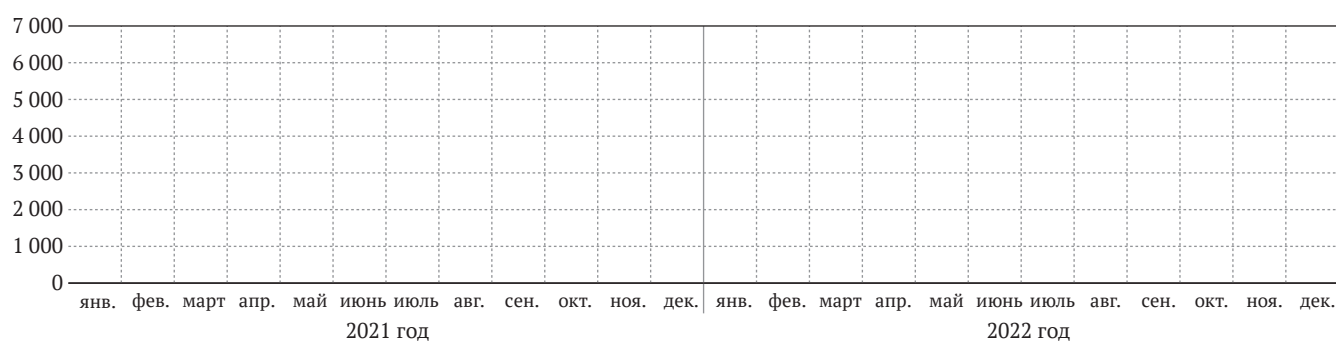
| | 2022 год | | | | IV кв. |
|----------------------------|----------|--------|---------|--|--------|
| | октябрь | ноябрь | декабрь | | |
| Городской электротранспорт | | | | | |
| Грамвай | | | | | |

ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ
 Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
 по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Производство вагонов в 2021 и 2022 годах поквартально, ед.

| Виды продукции | 2021 год | | | | 2022 год | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. | I кв. | II кв. | III кв. | IV кв. |
| Вагоны грузовые магистральные | | | | | | | | |
| Вагоны пассажирские магистральные | | | | | | | | |
| Вагоны электропоездов | | | | | | | | |
| Вагоны дизель-поездов | | | | | | | | |
| Вагоны метрополитена | | | | | | | | |
| Трамваи | | | | | | | | |

Производство грузовых вагонов в 2021 и 2022 годах ежемесячно, ед.



Производство вагонов по предприятиям в IV квартале 2021 и 2022 годов, ед.

| Производители вагонов | за IV квартал | | |
|---|---------------|----------|--------------------------------|
| | 2021 год | 2022 год | Отношение 2022 г. к 2021 г., % |
| Вагоны грузовые | | | |
| Алтайвагон (включая Кемеровский филиал) | | | |
| Завод металлоконструкций* | | | |
| Канашский вагоностроительный завод | | | |
| Рославльский ВРЗ | | | |
| Рузхиммаш | | | |
| Тихвинский вагоностроительный завод (включая ТихвинХимМаш и ТихвинСпецМаш) | | | |
| Трансмаш (г. Энгельс)* | | | |
| Уралвагонзавод | | | |
| Прочие | | | |
| Всего грузовых вагонов | | | |
| Вагоны пассажирские локомотивные | | | |
| Тверской вагоностроительный завод | | | |
| Всего пассажирских вагонов | | | |
| Демидовский машиностроительный завод | | | |
| Тверской вагоностроительный завод | | | |

**ДОСТУПНО ПО ПОДПИСКЕ В ЭЛЕКТРОННОМ
И ПЕЧАТНОМ ВИДЕ**
Подписку можно оформить в личном кабинете на сайте techzd.ru,
по запросу на vestnik@ipem.ru или по телефону +7 (495) 690-14-26.

Экспертная оценка

15 лет развития железнодорожного машиностроения России: итоги и перспективы

Саакян Юрий Завенович, генеральный директор АНО «Институт проблем естественных монополий»

Контактная информация: 127473, Россия, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16 стр. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: pr@ipem.ru

Аннотация: Вызовы, с которыми в результате событий последних лет столкнулось российское машиностроение в целом и производители железнодорожной техники в частности, не предполагают альтернативы развитию собственной компонентной базы и созданию максимально диверсифицированных новых кооперационных связей взамен утраченных. Ретроспективный обзор структуры и динамики отрасли за последние 15 лет наглядно демонстрирует, как долгосрочные программы развития и государственные меры поддержки, системная координация и интеграция ресурсов способствовали созданию новых производственных площадок, разработке и запуску в серийное производство принципиально новой техники. Сейчас вся отечественная промышленность выходит на новый этап, который будет проще предыдущего только отсутствием концептуальных противоречий по поводу технологической независимости как главного вектора. Стратегические цели потребуют новых, более сложных системных решений, долгосрочных программ и комплексных мер государственной поддержки, объединенных в новой стратегии развития транспортного машиностроения.

Ключевые слова: транспорт, машиностроение, грузовые перевозки, пригородные пассажирские перевозки, подвижной состав, локомотив, трамвай, электропоезд, вагон, электровоз, метро, дизель-поезд, путевая техника, импортозамещение.

Трибофатическая система «колесо – рельс» для тяжеловесного движения

Л. А. Сосновский, д.т.н., директор ООО «НПО Трибофатика»
В. А. Гапанович, к.т.н., президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники»

15 years of development of railway engineering in Russia: results and prospects

Yuri Saakyan, General Director, Institute of Natural Monopolies Research

Contact information: 16, bldg.1, Krasno proletarskaya str., Moscow, Russia, 125009, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: pr@ipem.ru

Abstract: The challenges faced by the Russian engineering industry in general and railway equipment manufacturers in particular as a result of the events of recent years do not suggest an alternative to the development of their own component base and the creation of the most diversified new cooperation ties to replace the lost ones. A retrospective review of the structure and dynamics of the industry over the past 15 years clearly demonstrates how long-term development programs and government support measures, system coordination and integration of resources contributed to the creation of new production sites, the development and launch of fundamentally new equipment into mass production. Now the entire domestic industry is entering a new stage, which will be simpler than the previous one only by the absence of conceptual contradictions about technological independence as the main vector. Strategic goals will require new, more complex system solutions, long-term programs and comprehensive measures of state support, united in a new strategy for the development of transport engineering.

Keywords: transport, mechanical engineering, freight transportation, suburban passenger transportation, rolling stock, locomotive, tram, electric train, wagon, electric locomotive, subway, diesel train, track equipment, import substitution.

Tribo-fatigue system «wheel - rail» for heavy-duty movement

L.A. Sosnovsky, Doctor of Technical Sciences, Director of NPO Tribo-Fatika LLC
Valentin Gapanovich, Candidate of Technical Sciences, UIRE President V.I. Senko, Doctor of Technical Sciences

В. И. Сенько, д.т.н.
В. И. Матвеев, к.т.н., научный руководитель НИЛ «Путь» Белорусского государственного университета транспорта (БелГУТ)
С. С. Щербак, д.ф.-м.н., профессор БелГУТ
В. В. Комиссаров, к.т.н., доцент кафедры «Локомотивы» БелГУТ

Контактная информация: 129272, Москва, Рижская пл., 3, тел.: +7 (499) 262-27-73, e-mail: opzt@opzt.ru

Аннотация: С середины прошлого века основная тенденция мирового технического прогресса – рост нагрузок, скоростей, давлений и температуры и, следовательно, производительности машин и оборудования. Реализация этой тенденции обычно сопряжена с повышением затрат в сферах производства и эксплуатации в связи с необходимостью обеспечения требуемых показателей надежности и безопасности. Однако рыночная экономика предъявляет жесткие требования снижения расходов. И поэтому на первый план выдвигается задача оптимизации, в том числе и применительно к системе «колесо – рельс», особенно в связи с развитием тягеловесного движения.

Ключевые слова: износ рельса, износ колесной пары, показатель твердости стали, эксплуатационная надежность, оптимальные профили колеса и рельса, Моника, пластичность, прочность, литые рельсы, колесо – рельс.

Анализ потребления электроэнергии поездами дальнего следования в 1999 и в 2022 годах на Казанском направлении Московской железной дороги

Владислав Дмитриевич Трещев, аспирант, специалист Научно-образовательного центра «Цифровые высокоскоростные транспортные системы» РУТ (МИИТ)
Артем Глебович Шаклеин, специалист Научно-образовательного центра «Цифровые высокоскоростные транспортные системы» РУТ (МИИТ)
Роман Александрович Ефимов, к.т.н., доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» РУТ (МИИТ)

V. I. Matvetsov, Ph.D., scientific director of the research laboratory «Way» of the Belarusian State University of Transport
S. S. Shcherbakov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of BelSUT
V. V. Komissarov, candidate of technical sciences, associate professor of the department «Locomotives» BelSUT

Contact information: pl. 3 Rizhskaya, Moscow, Russia, 129272, tel: +7 (499) 262-27-73, e-mail: opzt@opzt.ru

Abstract: Since the middle of the last century, the main trend of world technological progress has been an increase in loads, speeds, pressures and temperatures and, consequently, the productivity of machines and equipment. The implementation of this trend is usually associated with increased costs in the areas of production and operation due to the need to ensure the required indicators of reliability and safety. However, the market economy imposes strict requirements to reduce costs. And therefore, the task of optimization comes to the fore, including in relation to the “wheel-rail” system, especially in connection with the development of heavy traffic.

Keywords: rail wear, wheelset wear, steel hardness index, operational reliability, optimal wheel and rail profiles, Monica, ductility, strength, cast rails, wheel-rail.

Analysis of electricity consumption by long-distance trains in 1999 and in 2022 on the Kazan direction of the Moscow railway

Vladislav Treshchev, graduate students of the Federal State Institution of Higher Education «Russian University of Transport», Scientist of the Center for High-Speed Digital Transport, RUT
Artem Shaklein, scientist of the Center for High-Speed Digital Transport, RUT
Roman Efimov, PhD of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of «Management of operational work and safety in transport», RUT

Контактная информация: 127994, Россия, Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, e-mail: urban@v-treschev.ru (Трещев), a.shaklein@rut.digital (Шаклейн), efimov.ra@edu.rut-miit.ru (Ефимов)

Аннотация: В статье произведен сравнительный анализ потребления электроэнергии поездами дальнего следования в 1999 и в 2022 годах на Казанском направлении МЖД. Даются возможные варианты, при помощи которых возможно минимизировать количество потребляемой электроэнергии поездами дальнего следования.

Ключевые слова: пассажирский поезд, электрооборудование вагонов, поезда, обслуживание поездов дальнего следования, сравнительный анализ.

Исследование причин повреждаемости рельсов поверхностными дефектами на участках обращения электровозов 2ЭС10. Часть 1

В.О. Певзнер, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник НЦ «ЦПРК» АО «ВНИИЖТ»

Р.А. Баронайте, ведущий инженер НЦ «ЦПРК» АО «ВНИИЖТ»

В.В. Кочергин, к.т.н., технический эксперт НЦ «ТДП»

М.В. Худорожко, к.т.н., заведующий лабораторией НЦ «НЦТ»

С.Н. Прокофьев, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

А.А. Акишин, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

Н.Б. Никифорова, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»

Е.А. Шур, д.т.н., главный научный сотрудник НЦ «РСТМ»

К.Л. Заграничек, заведующий лабораторией НЦ «РСТМ»

И.Е. Перков, технический эксперт НЦ «РСТМ»

Контактная информация: Контактная информация: 129626, Россия, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., 10, тел.: +7 (499) 260-41-11, e-mail: vpevzner@list.ru

Аннотация: В 2020-2021 году специалистами АО «ВНИИЖТ» проводились исследования по выявлению причин массовой повреждаемости рельсов

Contact information: Obraztsova str., 9 p. 9, Moscow, Russia, 127994, e-mail: urban@v-treschev.ru (Treshchev), a.shaklein@rut.digital (Shaklein), efimov.ra@edu.rut-miit.ru (Efimov)

Abstract: This article analyzes the comparison of electricity consumption by long-distance trains of locomotive traction in 1999 and in 2022 on the Kazan direction of the Moscow Railway. Possible options are also given, with the help of which it is possible to minimize the amount of electricity consumed by long-distance trains of locomotive traction.

Keywords: passenger train, power supply of wagons, trains, maintenance of long-distance trains, comparative analysis.

Investigation of the causes of damage to rails by surface defects in the areas of circulation of electric locomotives 2ES10. Part 1

V.O. Pevzner, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher, NC «TsPRK» JSC «VNIIZhT»

R.A. Baronaite, Leading Engineer, NC «TsPRK» JSC «VNIIZhT»

V.V. Kochergin, Ph.D., technical expert, NC «TDP»

M.V. Khudorozhko, Ph.D., head of the laboratory of the National Center «NTS»

S.N. Prokofiev, Ph.D., Leading Researcher, Scientific Center «NTS»

A.A. Akishin, Ph.D., Leading Researcher, NC «NTS»

N.B. Nikiforova, Ph.D., Leading Researcher, NC «NCT»

E.A. Shur, Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher, NC «RSTM»

K.L. Zagranichek, head of the laboratory of NTs «RSTM»

I.E. Perkov, technical expert of NTs «RSTM»

Contact information: 10, 3rd Mytishchi str., Moscow, Russia, 125047, tel.: +7 (499) 260-41-11, e-mail: vpevzner@list.ru

Abstract: In 2020-2021, specialists from VNIIZhT JSC conducted research to identify the causes of mass damage to rails by surface defects in the circulation areas of electric locomotives with 2ES10 asynchronous motors of the Sverdlovsk Railway. In the course of the research, it was found that, by the nature of the distribution, the identified surface defects (isolated

поверхностными дефектами на участках обращения электровозов с асинхронными двигателями 2ЭС10 Свердловской железной дороги. В ходе исследований было установлено, что по характеру распределения, выявленные поверхностные дефекты (изолированные неровности, называемые импульсными), не имеют выраженной периодичности, присущей волнообразному износу, а наибольшее их количество приходится на перевальные участки Верещагинской дистанции пути (более 400 шт/км) Свердловской железной дороги. Работа электровозов 2ЭС10 (3ЭС10) на пределе по сцеплению достигается контролируемым проскальзыванием колес с ограничением скорости относительно скольжения от 0,5% до 4% при скорости движения электровоза близкой к продолжительному режиму, но с возможностью допущения длительных процессов скольжения колесных пар. В первой части статьи рассматривается, как связан такой режим с повреждениями поверхности катания головок рельсов, а также их характер и закономерности.

Ключевые слова: повреждаемость рельсов, 2ЭС10, дефекты рельсов, износ рельсов, режим работы электровозов.

Об актуальных аспектах назначенного срока службы для целей обеспечения безопасности продукции. Часть 1

Палкин Сергей Валентинович, директор по техническому регулированию продукции для железнодорожного транспорта ООО «ЕВРАЗ ТК», д.э.н., к.т.н., профессор РУТ (МИИТ)

Контактная информация: 121353, Россия, Москва, ул. Беловежская, д.4, +7 (495) 937-68-73

Аннотация: Более трёх лет в железнодорожной отрасли происходит дискуссия по проблемам назначенного срока службы в части содержания, установления нормативов, рациональности применения этого показателя к продукции, регулируемой техническими регламентами.

Одной из причин является отсутствие однозначной терминологии в отношении НСС, которая в ТР ТС представлена в избыточно широком смысле заимствованным из общетехнических стандартов.

irregularities, called impulse ones) do not have a pronounced periodicity inherent in wave-like wear, and their largest number falls on the cross sections of the Vereshchaginskaya track distance (more than 400 pieces / km) of the Sverdlovsk railroad. The operation of electric locomotives 2ES10 (3ES10) at the limit of adhesion is achieved by controlled wheel slip with a relative slip speed limit of 0.5% to 4% at an electric locomotive speed close to the continuous mode, but with the possibility of allowing long-term processes of wheelset slip. The first part of the article discusses how such a regime is related to damage to the rolling surface of the rail heads, as well as their nature and patterns.

Keywords: rail damage, 2ES10, rail defects, rail wear, electric locomotive operation mode.

On the current aspects of the assigned service life for safety purposes products. Part 1

Sergey Palkin, Director for Technical Regulation of Products for Railway Transport of EVRAZ TK LLC, Doctor of Economics, Ph.D., Professor of RUT (MIIT)

Contact information: st. Belovezhskaya, 4, Moscow, Russia, 121353, +7 (495) 937-68-73

Abstract: For more than three years, the railway industry has been discussing the problems of the assigned service life in terms of content, setting standards, and the rationality of applying this indicator to products regulated by technical regulations.

One of the reasons is the lack of unambiguous terminology in relation to the NSS, which in the TR TS is presented in an excessively broad sense borrowed from general technical standards. The calendar duration of operation (and/or operating time), the achievement of which requires the termination of operation, regardless of the technical condition, as a certain criterion for

Календарная продолжительность эксплуатации (и/или наработка), достижение которой требует прекращения эксплуатации независимо от технического состояния, как некий критерий для принудительных организационных действий не содержит конкретных целей такого показателя, существа технических оснований для выполнения категоричных и предписывающих процедур, которые в свою очередь также нуждаются в важных уточнениях для обеспечения необходимого результата.

Ключевые слова: назначенный срок службы, НСС, ТР ТС, безопасность продукции, железнодорожный транспорт, железнодорожная продукция, критический отказ, критичный элемент.

Расчетное обоснование назначенного срока службы чистовой оси колесной пары грузового вагона

А.М. Орлова, д.т.н., заместитель генерального директора по науке и продукту ПАО «НПК ОВК»
В.С. Бабанин, директор дирекции проектирования ходовых частей ООО «ВНИЦТТ»
И.В. Турутин, руководитель группы разработки литых деталей и расчетов прочности ООО «ВНИЦТТ»

Контактная информация: Контактная информация: 199106, Россия, г. Санкт-Петербург, Васильевский о-в, 23 линия, д. 2, литера А, тел.: +7 (812) 655-59-10, e-mail: aorlova@uniwagon.com

Аннотация: Статья является дальнейшим развитием статьи «Физический смысл и способы установления назначенного срока службы (назначенного ресурса) и предельных состояний для составных частей грузовых вагонов». В статье предлагается метод определения назначенного срока службы чистовой оси колесной пары грузового вагона по ГОСТ 33200-2014. Приводится пример расчета для оси РУ1Ш-ОС-2-ГОСТ 33200-2014. Предложенный метод расчета может быть взят за основу при назначении срока службы чистовой оси колесной пары по техническому регламенту ТР ТС 001/2011.

Ключевые слова: грузовой вагон, назначенный срок службы, чистовая ось колесной пары, расчет срока службы.

forced organizational actions, does not contain specific goals for such an indicator, the essence of technical grounds for the implementation of categorical and prescriptive procedures, which in turn also need in important refinements to ensure the desired result.

Keywords: assigned service life, standard, product safety, railway transport, railway products, critical failure, critical element.

Calculation substantiation of the assigned service life of the finishing axle of the wheelset of a freight car

A.M. Orlova, Doctor of Technical Sciences, Executive Director of VNICTT LLC
V.S. Babanin, director of the directorate for the design of running gears of VNICTT LLC
I.V. Turutin, Head of the Group for the Development of Cast Parts and Strength Calculations of VNICTT LLC

Contact information: 2A Line 23, Vasilyevksy Island, St. Petersburg, Russia, 199106, tel.: +7 (812) 655-59-10, e-mail: aorlova@uniwagon.com

Abstract: The article is a further development of the article «Physical meaning and methods for establishing the assigned service life (assigned resource) and limit states for the components of freight cars.» The article proposes a method for determining the assigned service life of the finishing axle of a freight car wheelset according to GOST 33200-2014. An example of calculation for the axis RU1SH-OS-2-GOST 33200-2014 is given. The proposed method of calculation can be taken as a basis for assigning the service life of the finishing axle of the wheelset according to the technical regulations TR CU 001/2011.

Keywords: freight car, assigned service life, finishing axle of a wheelset, calculation of service life.