

ТЕХНИКА®

ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

№ 3 (39) август 2017

ISSN 1998-9318



ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



Члены НП «ОПЖТ»

- АББ, ООО
- АВП Технология, ООО
- Азовобщемаш, ПАО
- Азовэлектросталь, ЧАО
- Альстом Транспорт Рус, ООО
- Амстед рейл компани, инк
- Армавирский завод тяжелого машиностроения, ОАО
- АСТО, Ассоциация
- Ассоциация по сертификации «Русский Регистр»
- Балаково карбон продакшн, ООО
- Балтийские кондиционеры, ООО
- Барнаульский вагоноремонтный завод, АО
- Барнаульский завод асбестовых технических изделий, ОАО
- Белорусская железная дорога, ГО
- Вагоноремонтная компания «Купино», ООО
- Вагоноремонтная компания, ООО
- Вагонная ремонтная компания-1, АО
- Вагонная ремонтная компания-2, АО
- Вагонная ремонтная компания-3, ОАО
- Вагонно-колесная мастерская, ООО
- Вайдмюллер, ООО
- ВНИИЖТ, АО
- ВНИИКП, ОАО
- ВНИКТИ, ОАО
- ВНИИР, ОАО
- Волгодизельаппарат, ОАО
- Всесоюзный научно-исследовательский центр транспортных технологий, ООО
- Выксунский металлургический завод, АО
- ГСКБВ им. В. М. Бубнова, ООО
- Диалог-транс, ООО
- ДжейДжи Групп, ООО
- Долгопрудненское научно-производственное предприятие, ПАО
- Евразхолдинг, ООО
- ЕПК-Бренко Подшипниковая компания, ООО
- Жейсмар-Рус, ООО
- Желдорремаш, ОАО
- Завод металлоконструкций, ОАО
- Звезда, ПАО
- Ижевский радиозавод, АО
- Инженерный центр «АСИ», ООО
- Институт проблем естественных монополий, АНО
- Кав-Транс, ЗАО
- Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), ФГБОУ ВПО
- Калугапутьмаш, АО
- Калужский завод «Ремпутьмаш», АО
- Кировский машзавод 1-ого Мая, ОАО
- Компания корпоративного управления «Концерн «Тракторные заводы», ООО
- Кременчугский сталелитейный завод, ПАО
- Крюковский вагоностроительный завод, ПАО
- Лугцентрокуз им. С. С. Монастырского, ЧАО
- Межрегиональная группа компаний «ИНТЕХРОС», ЗАО
- Металлинвестиновация, ООО
- Мичуринский локомотиворемонтный завод «Милорем», АО
- Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ), ФГБОУ ВПО
- МТЗ «Трансмаш», ОАО
- МуромЭнергоМаш, ООО
- Муромский стрелочный завод, АО
- МЫС, ЗАО
- Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры, ОАО
- Научно-внедренческий центр «Вагоны», АО
- Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт железнодорожного транспорта, филиал ПАО «Украинская железная дорога»
- Научные приборы, АО
- Национальная компания «Казахстан Темир Жолы», АО
- НЗТО, ЗАО
- НИИАС, ОАО
- НИИ вагоностроения, ОАО
- НИИ мостов и дефектоскопии, АО
- НИПТИЭМ, ПАО
- НИЦ «Кабельные Технологии», АО
- НИИЭФА-Энерго, ООО
- Новая вагоноремонтная компания, ООО
- НПК «Объединенная вагонная компания», ПАО
- ИПК транспортного машиностроения «Метрополитены и железнодорожная техника», НП
- НПК «Уралвагонзавод» им. Ф. Э. Дзержинского, АО
- НПО Автоматики им. академика Н.А. Семихатова, АО
- НПО «РоСАТ», АО
- НПО «САУТ», ООО
- НПО «Электромашина», АО

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

- НПП «ВИГОР», ООО
- НПП «Смелянский электромеханический завод», ООО
- НПФ «Доломант», ЗАО
- НПЦ «Динамика», ООО
- НПЦ «Инфотранс», АО
- НПЦ «Пружина», ООО
- НТЦ Информационные технологии, ООО
- НТЦ «Привод-Н», ЗАО
- Объединенная металлургическая компания, АО
- Орелкомпрессормаш СП, ООО
- Оскольский подшипниковый завод ХАРП, ОАО
- Остров системы кондиционирования воздуха, ООО
- Первая грузовая компания, АО
- ПО Вагонмаш, ООО
- Покровка финанс, ООО
- ПО «Октябрь», ФГУП
- ПО «Старт», ФГУП
- Производственная торгово-финансовая компания «Завод транспортного оборудования», ЗАО
- ПКФ «Интерсити», ООО
- Проммашкомплект, ТОО
- Радиоавионика, ОАО
- РэйлМатик, ООО
- Рельсовая комиссия, НП
- «Ритм» Тверское производство тормозной аппаратуры, АО
- Рославльский вагоноремонтный завод, АО
- Российские железные дороги, ОАО
- Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС), ФГБОУ ВПО
- Саранский вагоноремонтный завод, ОАО
- СГ-Транс, АО
- Сибирский Сертификационный центр – Кузбасс, ООО
- Силовые машины – завод «Реостат», ООО
- Сименс, ООО
- Синара – Транспортные машины, АО
- СКФ Тверь, ООО
- Содружество операторов аутсорсинга, НП
- Специальное конструкторское бюро турбоагнетателей, ООО
- ССАБ шведская сталь СНГ, ООО
- Стахановский вагоностроительный завод, ПАО
- Тверской вагоностроительный завод, ОАО
- Теплосервис, ООО
- Тимкен-Рус Сервис Компании, ООО
- Тихвинский вагоностроительный завод, АО
- Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского, ОАО
- Тольяттинский государственный университет, ФГБОУ ВПО
- Томский кабельный завод, ООО
- Торговый дом РЖД, ОАО
- ТПФ «Раут», ООО
- Трансвагонмаш, ООО
- ТрансКонтейнер, ПАО
- Трансмашпроект, ОАО
- Трансмашхолдинг, ЗАО
- Транспневматика, АО
- ТрансЭнерго, ООО
- ТСЗ «Титран-Экспресс», АО
- УК РэйлТрансХолдинг, ООО
- Управляющая компания «Профит центр плюс», ООО
- Управляющая компания РМ Рейл, ООО
- Управляющая компания ЕПК, ОАО
- Уралгоршахткомплект, ЗАО
- Уральская вагоноремонтная компания, ЗАО
- Уральский завод автотекстильных изделий, ОАО
- Уральские локомотивы, ООО
- Уральский межрегиональный сертификационный центр, НОУ
- Уралхим-Транс, ООО
- Фактория ЛС, ООО
- Федеральная грузовая компания, АО
- Фейвели Транспорт, ООО
- Финэкс Качество, ООО
- Финк Электрик, ООО
- Фирма ТВЕМА, АО
- Флайг+Хоммель, ООО
- Фойт Турбо, ООО
- Фонд инфраструктурных и образовательных программ
- Хартинг, ЗАО
- Хелиос РУС, ООО
- ХК «СДС-Маш», ОАО
- Холдинг кабельный альянс, ООО
- Холдинг Кнорр-Бремзе Системы для Рельсового Транспорта СНГ, ООО
- Центр «Приоритет», ЗАО
- Чирчикский трансформаторный завод, АО
- Шэффлер руссланд, ООО
- Экспортно-промышленная фирма «Судотехнология», ЗАО
- Экспертный центр по сертификации и лицензированию, ООО
- ЭЛАРА, АО
- Электровыпрямитель, ОАО
- Электромеханика, ОАО
- Электро-Петербург, ЗАО
- Электро СИ, ООО
- Электротяжмаш, ГП
- Элтеза, ОАО
- Энергосервис, ООО
- Южный центр сертификации и испытаний, ООО
- Яхтинг, ООО

Издатель:



АНО «Институт проблем естественных монополий»
Адрес редакции: 123104, Москва, ул. Малая Бронная, д. 2/7, стр. 1
Тел.: +7 (495) 690-14-26,
Факс: +7 (495) 697-61-11
vestnik@ipem.ru
www.ipem.ru

При поддержке:



НП «Объединение производителей железнодорожной техники»



Комитет по железнодорожному машиностроению ООО «Союз машиностроителей России»

Подписной индекс в каталогах:

Объединенный каталог «Пресса России»,
Урал-пресс – **41560**

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.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Техника железных дорог», допускается только со ссылкой на издание.

Типография: ООО «Типография Сити Принт», 129226, Москва, ул. Докукина, д. 10, стр. 41
Тираж: 3000 экз.

Периодичность: 1 раз в квартал
Подписано в печать: 16.08.2017

Решением Президиума ВАК Минобрнауки России от 19 февраля 2010 года №6/6 журнал «Техника железных дорог» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

Редакционная коллегия

Главный редактор:

В. А. Гапанович,
старший советник президента ОАО «Российские железные дороги»,
президент НП «Объединение производителей железнодорожной техники»

Заместитель главного редактора:

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

Р. Х. Аляудинов,
к. э. н., член корреспондент Академии экономических наук и предпринимательской деятельности России,
действительный член Международной академии информатизации

В. М. Курейчик,
д. т. н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой «Дискретная математика и методы оптимизации» Южного федерального университета

Н. Н. Лысенко,
вице-президент, исполнительный директор НП «Объединение производителей железнодорожной техники»

А. В. Зубихин,
к. т. н., заместитель генерального директора по внешним связям и инновациям ОАО «Синара - Транспортные машины», вице-президент НП «Объединение производителей железнодорожной техники»

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

А. А. Мещеряков,
вице-президент – статс-секретарь
ОАО «Российские железные дороги»

Б. И. Нигматулин,
д. т. н., профессор, председатель совета директоров, научный руководитель ЗАО «Прогресс-Экология»

Заместитель главного редактора:

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

Ю. А. Плакиткин,
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

О. А. Сеньковский,
первый заместитель начальника
Центра технического аудита
ОАО «Российские железные дороги»

И. Р. Томберг,
к. э. н., профессор, руководитель Центра энергетических и транспортных исследований Института востоковедения РАН

О. Г. Трудов,
начальник отдела Департамента технической политики ОАО «Российские железные дороги»

А. И. Салицкий,
д. э. н., главный научный сотрудник
ИМЭМО РАН

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

С. В. Жуков,
д. э. н., руководитель Центра энергетических исследований ИМЭМО РАН

Выпускающая группа

Выпускающий редактор:

Е. В. Матвеева

Редактор:

С. А. Белов

Консультанты:

Г. М. Зобов

И. А. Скок

Верстальщик:

Н. Е. Кожина

Корректор:

А. С. Кузнецов



66 | ЗТЭ25К^{2М}. Трехсекционный тепловоз с электропередачей



79 | Впервые в России. Экспериментальному кольцу – 85 лет



19 | Технические требования для высокоскоростного подвижного состава в России

Содержание

| ТРЕНДЫ И ТЕНДЕНЦИИ |

Я. К. Хардер. Инновации в железнодорожной отрасли 4

М. Р. Нигматулин. Мониторинг ситуации в промышленности: II квартал 2017 года 10

| АНАЛИТИКА |

Ю. З. Саакян, В. Б. Савчук, С. С. Оленин. Технические требования для высокоскоростного подвижного состава в России. 19

В. Б. Захаров, Е. В. Черняев. К вопросу о выборе оптимальной конструкции железнодорожного пути для реализации скорости 400 км/ч в России 24

И. П. Васильев, С. А. Дмитриев. Мировой опыт контроля технического состояния локомотивов 35

А. А. Поликарпов, Г. М. Зобов, Е. А. Соколова. Потенциал экспорта российского железнодорожного машиностроения 42

| СТАТИСТИКА | 48

| КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ |

С. Г. Чуев, Н. М. Борисов, С. И. Тимков. Практическое применение RAMS-исследований тормозных систем 56

Р. А. Черекбашев, В. Н. Хаймин, Д. В. Жикленков. Применение предохранителей Bussmann в ОАО «РЖД» 64

И. В. Ильницкий. ЗТЭ25К^{2М}. Трехсекционный тепловоз с электропередачей 66

С. В. Тяпаев. Экологические и технологические аспекты эволюции технологий производства и неразрушающего контроля деталей буксовых подшипников (часть 1). 74

| ИСТОРИЯ |

А. В. Савин, Е. В. Матвеева. Впервые в России. Экспериментальному кольцу – 85 лет 79

| СОБЫТИЯ |

Выездной семинар на предприятие Vossloh AG. 27-я Международная выставка путевых технологий (IAF). 87

| ЮБИЛЕИ |

НП «ОПЖТ» – 10 лет 90

| АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА | 92

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

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	2014 год				2015 год				2016 год				2017 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.
Индекс промышленного производства (к предыдущему периоду), %														
Инфляция (ИПЦ), %														

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ



ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Основные показатели железнодорожного транспорта

Показатель	2014 год				2015 год				2016 год				2017 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.
Погрузка, млн т														
Грузооборот, млрд т-км														

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

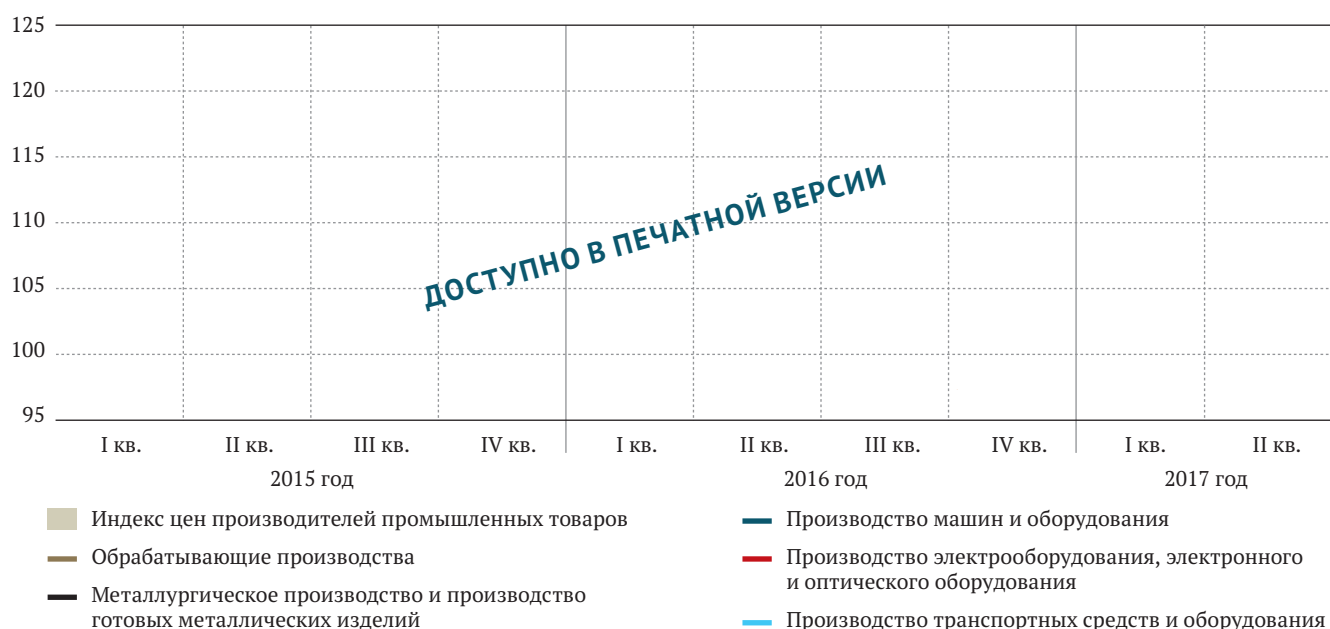


ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Индексы цен в промышленности

Показатель	2015 год				2016 год				2017 год	
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.
Индекс цен производителей промышленных товаров в т. ч.										
Обрабатывающие производства в т. ч.										
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий										
производство машин и оборудования										
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования										
производство транспортных средств и оборудования										

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ



Средние цены на приобретение энергоресурсов и продуктов нефтепереработки (на конец периода), руб./т

Показатель	2014 год				2015 год				2016 год				2017 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.**
Нефть добытая (включая газовый конденсат)														
Уголь														
Газ*														
Бензин														
Топливо дизельное														

* руб./ тыс. м³

** Данные за апрель

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ



Железнодорожное машиностроение

Производственные показатели

Виды продукции	II кв. 2016 года	II кв. 2017 года	II кв. 2017 года / II кв. 2016 года
Локомотивы, ед.			
Тепловозы магистральные			
Электровозы магистральные			
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи			
Электровозы рудничные			
Вагоны, ед.			
Вагоны грузовые магистральные			
Вагоны пассажирские магистральные			
Вагоны электропоездов			
Вагоны метрополитена			
Вагоны трамвайные			

Локомотивы

Производство локомотивов во II кв. 2016 и 2017 годов ежемесячно, ед.

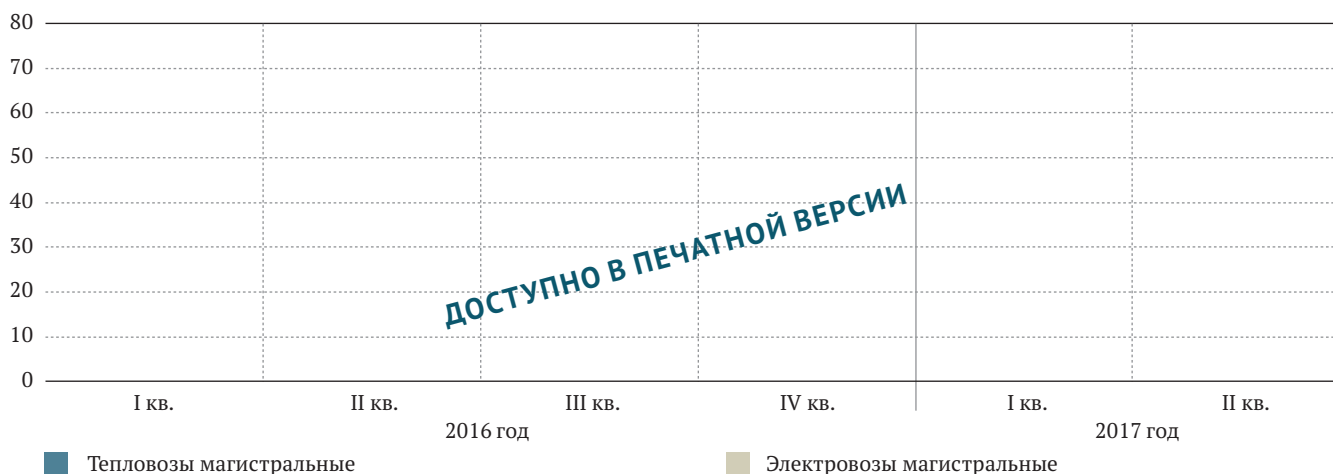
Виды продукции	2016 год				2017 год			
	апрель	май	июнь	II кв.	апрель	май	июнь	II кв.
Тепловозы магистральные								
Электровозы магистральные								
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи								
Электровозы рудничные								

Производство локомотивов в 2016 и 2017 годах поквартально, ед.

Виды продукции	2016 год				2017 год	
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.
Тепловозы магистральные						
Электровазы магистральные						
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи						
Электровазы рудничные						

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Производство магистральных локомотивов в 2016-2017 годах, поквартально, ед.



ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Производство локомотивов по предприятиям во II кв. 2016 и 2017 годов, ед.

Производители локомотивов	за II квартал		
	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г., %
Электровазы магистральные (ед.)			
Коломенский завод			
Новочеркасский электровазостроительный завод			
Уральские локомотивы			
Всего			
Электровазы рудничные (ед.)			
Александровский машиностроительный завод			
Новочеркасский электровазостроительный завод			
Всего			
Всего электровазов			
Тепловозы магистральные (ед.)			
Брянский машиностроительный завод			
Коломенский завод			
Всего			
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи (ед.)			
Брянский машиностроительный завод			
Муромтепловоз			
Камбарский машиностроительный завод			
Людиновский тепловозостроительный завод			
Всего			
Всего тепловозов			
Всего локомотивов			

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Структура производства магистральных электровозов во II кв. 2016 и 2017 годов



Структура производства магистральных тепловозов во II кв. 2016 и 2017 годов



Вагоны

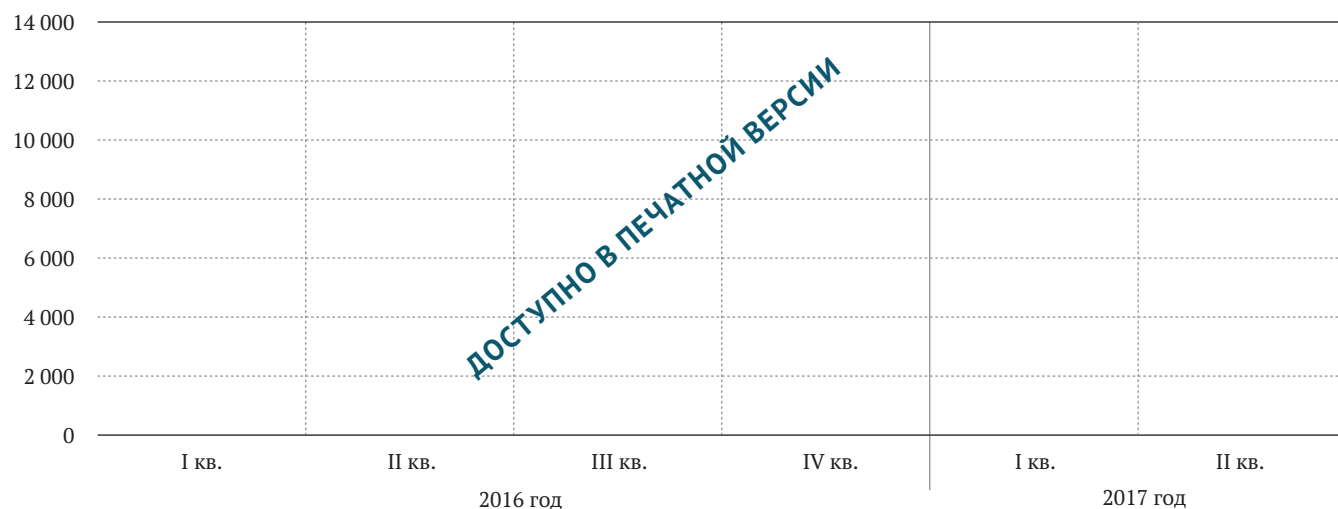
Производство вагонов во II кв. 2016 и 2017 годов, ежемесячно, ед.

Виды продукции	2016 год				2017 год			
	апрель	май	июнь	II кв.	апрель	май	июнь	II кв.
Вагоны грузовые магистральные								
Вагоны пассажирские магистральные								
Вагоны электропоездов								
Вагоны метрополитена								
Вагоны трамвайные								

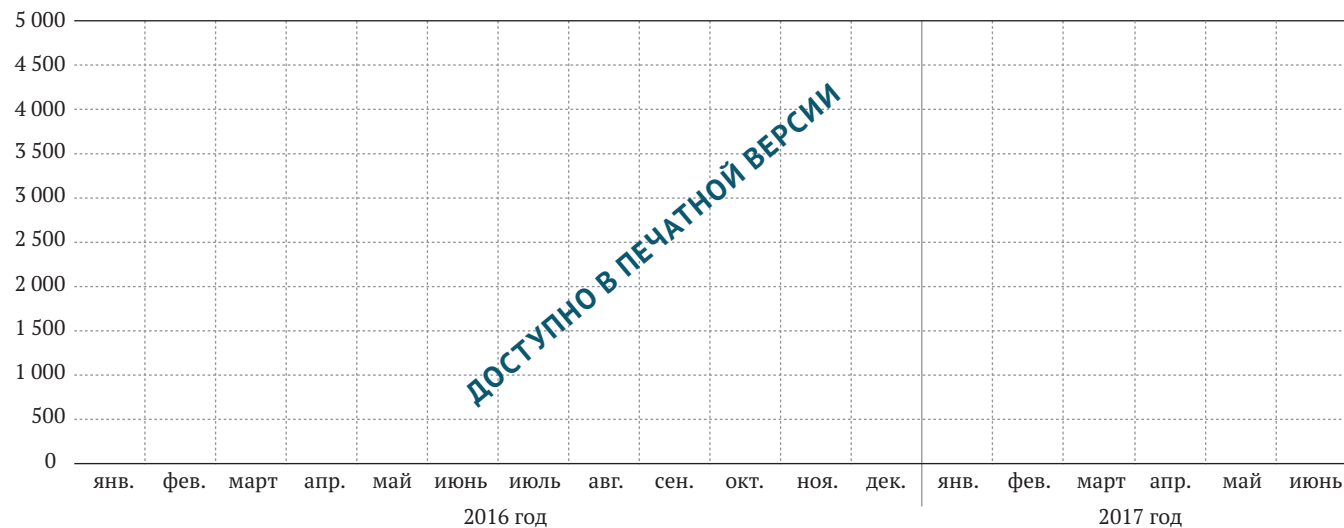
Производство вагонов в 2016 и 2017 годах, поквартально, ед.

Виды продукции	2016 год				2017 год	
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.
Вагоны грузовые магистральные						
Вагоны пассажирские магистральные						
Вагоны электропоездов						
Вагоны метрополитена						
Вагоны трамвайные						

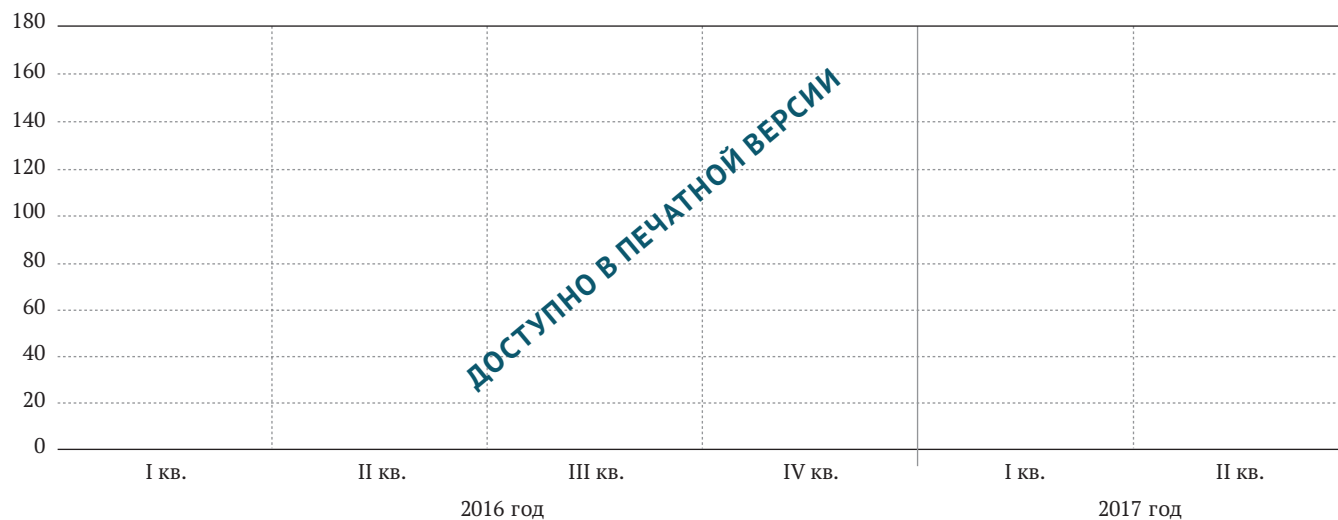
Производство грузовых вагонов в 2016 и 2017 годах, поквартально, ед.



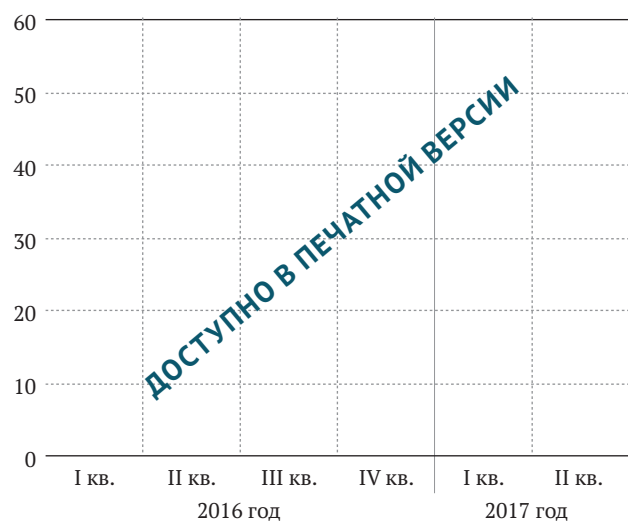
Производство грузовых вагонов в 2016 и 2017 годах, ежемесячно, ед.



Производство пассажирских вагонов в 2016 и 2017 годах, поквартально, ед.



Производство трамвайных вагонов в 2016 и 2017 годах, поквартально, ед.



Производство вагонов электропоездов в 2016 и 2017 годах, поквартально, ед.

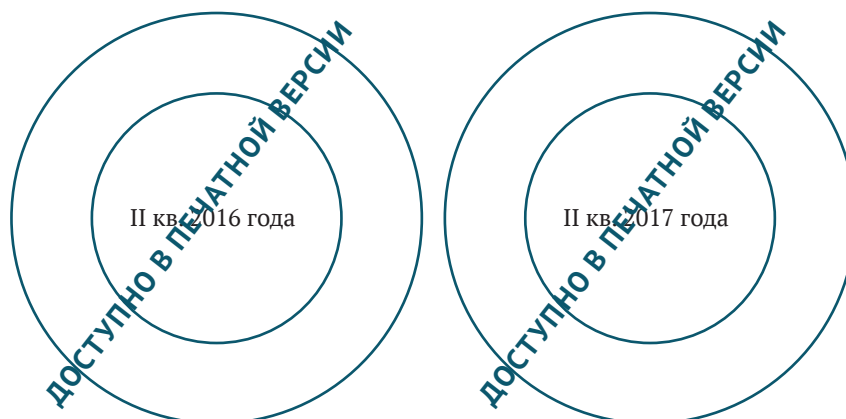


Производство вагонов по предприятиям во II кв. 2016 и 2017 годов, ед.

Производители вагонов	за II квартал		
	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г., %
Вагоны грузовые			
Алтайвагон (включая Кемеровский филиал)*			
Армавирский завод тяжелого машиностроения			
Барнаульский вагоноремонтный завод*			
Брянский машиностроительный завод*			
Завод металлоконструкций*			
Новозыбковский вагоностроительный завод*			
Рославльский вагоноремонтный завод			
Рузаевский завод химического машиностроения			
Тихвинский вагоностроительный завод			
ТихвинХимМаш			
ТихвинСпецМаш			
Трансмаш (г. Энгельс)*			
Уралвагонзавод			
Прочие			
Всего грузовых вагонов			
Вагоны пассажирские локомотивной тяги			
Тверской вагоностроительный завод			
Всего			
Вагоны электропоездов			
Демидовский машиностроительный завод			
Уральские локомотивы			
Всего			
Всего пассажирских вагонов (включая вагоны электропоездов)			
Вагоны трамвайные			
ПК «Транспортные системы»			
Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова			
Уралтрансмаш			
Всего трамвайных вагонов			

* Экспертная оценка

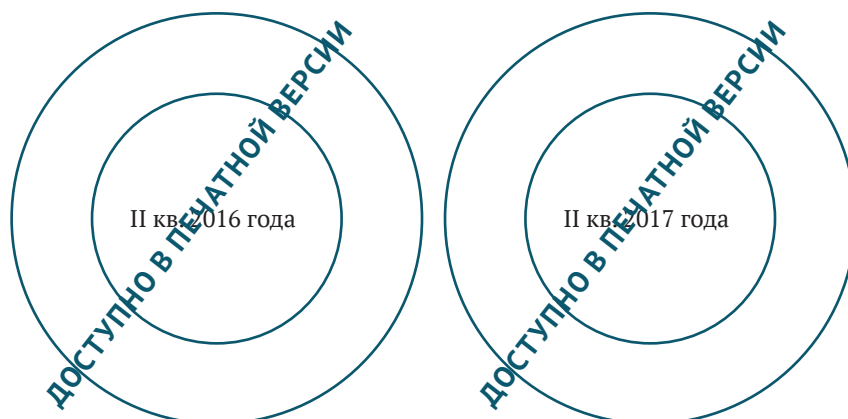
Структура производства грузовых вагонов во II кв. 2016 и 2017 годов



- Алтайвагон (включая Кемеровский филиал)*
- Армавирский завод тяжелого машиностроения
- Барнаульский вагоноремонтный завод*
- Брянский машиностроительный завод*
- Завод металлоконструкций*
- Новозыбковский вагоностроительный завод*
- Рославльский вагоноремонтный завод
- Рузаевский завод химического машиностроения
- Тихвинский вагоностроительный завод
- ТихвинХимМаш
- ТихвинСпецМаш
- Трансмаш (г. Энгельс)*
- Уралвагонзавод
- Прочие

* Экспертная оценка

Структура производства трамвайных вагонов во II кв. 2016 и 2017 годов



- ПК «Транспортные системы»
- Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова

Экономические показатели

Отгружено товаров собственного производства предприятиями транспортного машиностроения, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акцизов), млн рублей

Тип производства	за январь – июнь		
	2016 год	2017 год	2017 г. к 2016 г., %
35.20. Производство железнодорожного подвижного состава:			
35.20.1. железнодорожных локомотивов			
35.20.2. моторных ж/д, трамвайных вагонов и вагонов метро, автомотрис и автодрезин			
35.20.3. прочего подвижного состава:			
35.20.31. транспортных средств для ремонта и технического обслуживания путей			
35.20.32. самоходных пассажирских вагонов, кроме вагонов, предназначенных для ремонта и технического обслуживания путей			
35.20.33. самоходных вагонов для перевозки грузов			
35.20.4. частей подвижного состава; путевого оборудования и устройств для путей, оборудования для управления движением			
35.20.9. Предоставление услуг по ремонту, техническому обслуживанию подвижного состава			

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Применение предохранителей Bussmann в ОАО «РЖД»

Р. А. Черекбашев,
инженер ООО «Айтекс Компонент»
В. Н. Хаймин,
директор ООО «Айтекс Компонент»
Д. В. Жикленков,
главный конструктор ЗАО «Электро СИ»

Быстродействующие плавкие предохранители широко применяются для защиты силовых полупроводниковых устройств подвижного состава, в том числе для тяговых и вспомогательных преобразователей. Характерная особенность этих устройств – стартстоповый режим работы. Например, во время ускорения поезда ток резко возрастает, а при движении по инерции – снижается до минимума. Такой режим является стрессовым для плавких вставок, поэтому для обеспечения длительного срока службы необходимо правильно выбрать нужный предохранитель. Инженерами подразделения Bussmann, входящего в корпорацию Eaton, были разработаны специальные плавкие вставки, которые долговременно работают на подвижном составе, а также предложен алгоритм подбора нужного предохранителя.

Подбор начинается с определения требуемых номиналов напряжения и тока. Номинальное напряжение предохранителя должно быть выше возможного максимального напряжения в системе. Номинальный ток предохранителя определяется по формуле $I_n = I_b / (K_t \times K_e \times K_v)$, где:

- I_n – номинальный ток предохранителя;
- I_b – среднеквадратичный ток нагрузки;
- K_t – коэффициент температуры воздуха;
- K_e – коэффициент контактной плотности тока;
- K_v – коэффициент воздушного потока.

Среднеквадратичное значение тока на протяжении дня на всех участках пути можно получить с помощью компьютерного моделирования (рис. 1).

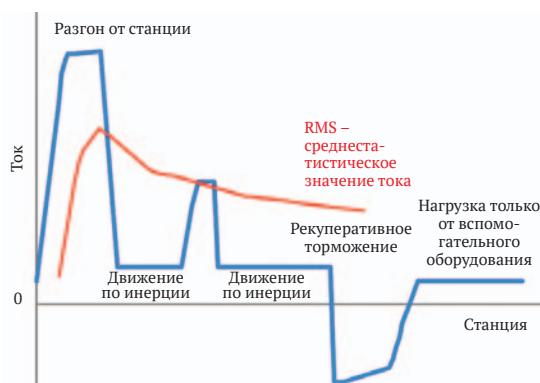


Рис. 1. Типичный профиль нагрузки тягового преобразователя поезда

Определить поправочный коэффициент температуры можно по формуле:

$$K_t = 1.1 - 0,0047 \times T,$$

где T – температура ($^{\circ}\text{C}$).

Поскольку часть выделяемого в предохранителе тепла отводится через токоподводящие шины, то плотность тока в них должна быть не более $1,3 \text{ А/мм}^2$, иначе следует скорректировать номинал предохранителя через K_e (рис. 2).

Если вставка будет подвергаться воздушному обдуву, то можно уменьшить ток предохранителя через K_v (рис. 3).

После подбора номинального тока и напряжения эксперты Eaton рекомендуют оценить запас прочности выбираемого предохранителя. Для этого нужно знать пиковые значения тока и время его действия в цепи. Зададим коэффициент запаса прочности 2 в цепи с пиковыми значениями 1,6 кА в течение 40 сек, 1,9 кА – в течение 20 сек и 1,2 кА – в течение 7 сек. Время-токовая характеристика должна лежать правее значений: 3,2 кА – для 40 сек, 3,8 кА – для 20 сек, 2,4 кА – для 7 сек (рис. 4). При выполнении данного условия мы можем быть уверены, что предохранитель будет надежно работать длительное время.

Также необходимо учесть показатель тепловой энергии I^2t . Параметр I^2t предохранителя должен быть меньше I^2t защищаемого

РЕКЛАМА

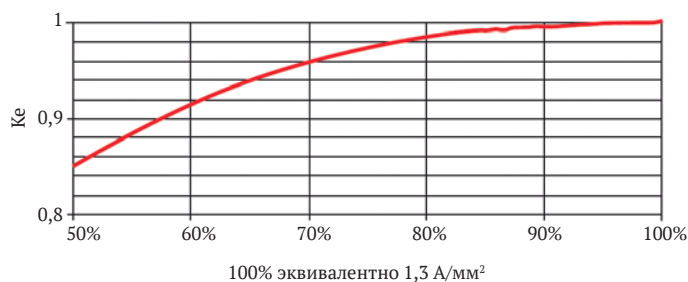


Рис. 2. Поправочный коэффициент плотности тока

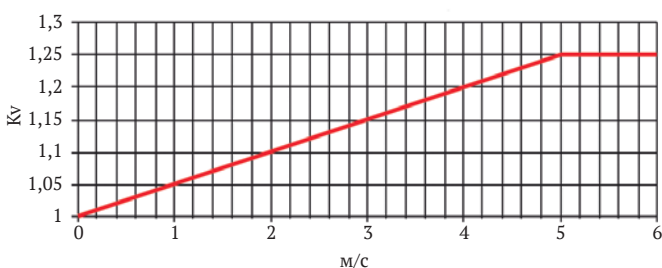


Рис. 3. Поправочный коэффициент скорости охлаждающего воздушного потока

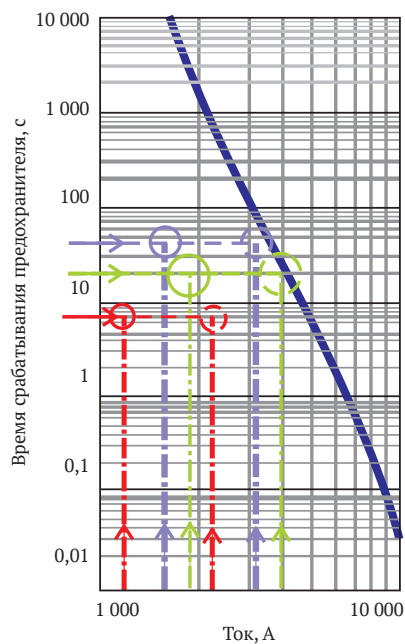


Рис. 4. Оценка запаса прочности по пиковой нагрузке

компонента. В этом случае предохранитель предотвратит тепловое разрушение компонента. Убедиться в том, насколько это важно, можно, просмотрев на сайте Bussfuse.ru фотографии поврежденных устройств, а также видео взрыва незащищенного компонента. При таком взрыве повреждаются не только расположенные рядом устройства, но могут пострадать и люди. Использование быстродействующего предохранителя позволит сделать схему безопасной, а также на порядки сократит затраты на восстановление оборудования.

В качестве примера использования предохранителей Bussmann приведем вариант применения плавкой вставки 170E3919 с рабочим током 63 А в статическом преобразователе собственных нужд (ПСН) мощностью 100 кВА (рис. 5).

В данном приложении предохранитель установлен на входе высоковольтного преобразователя напряжения с входным напряжением 2,2-4 кВ и предназначен для защиты полупроводниковых компонентов при аварийных ситуациях. При этом выбранный предохранитель обеспечивает возможность работы преобразователя при пиковых токах нагрузки и выдерживает кратковременные токи заряда входных емкостей преобразователя.

О надежности предохранителей Bussmann говорит более чем 100-летняя история при-

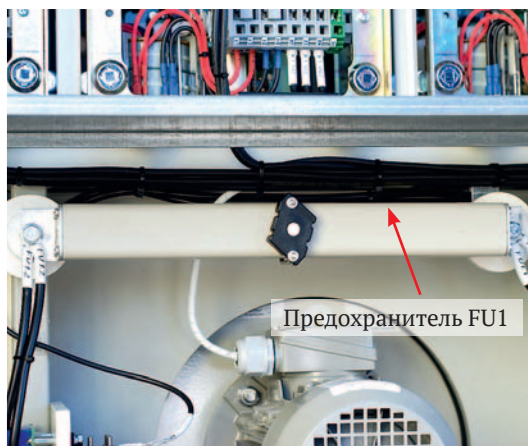
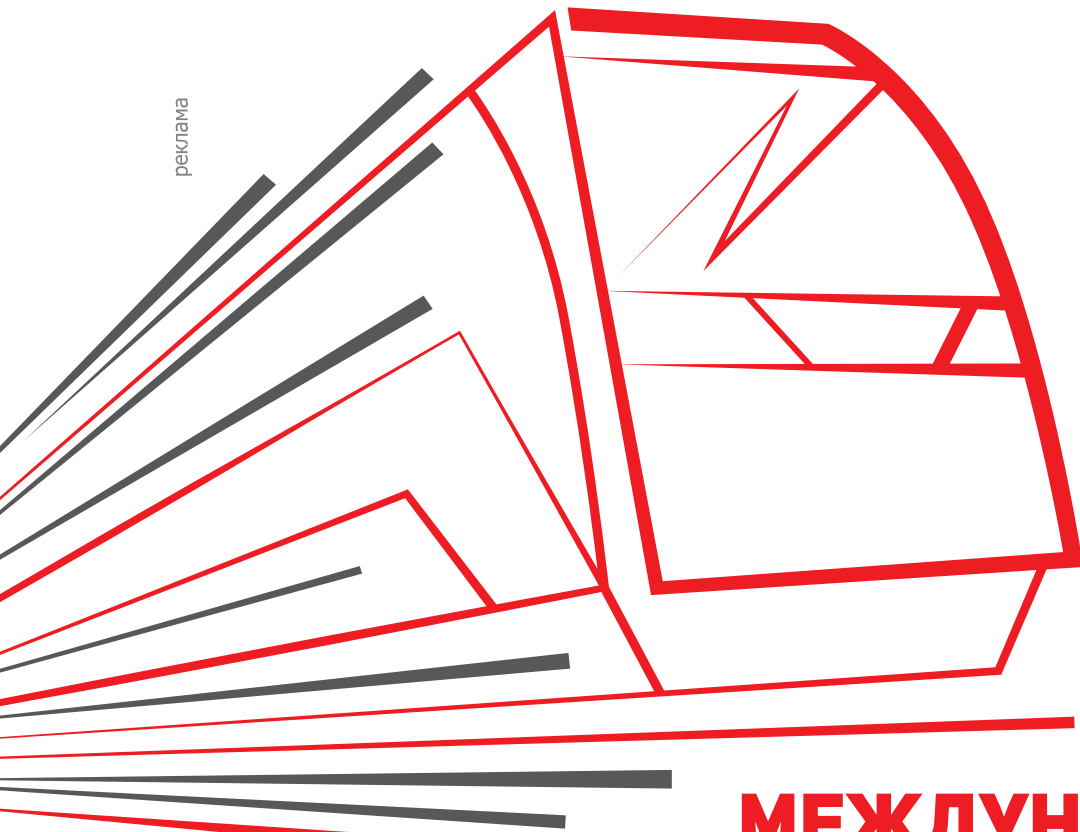


Рис. 5. Установка предохранителя 170E3919 в ПСН-100

менения по всему миру, в том числе на метрополитене, железных дорогах, в судостроении и авиации. Большое количество испытаний подтверждено многочисленными сертификатами в разных странах, в том числе и на соответствие требованиям Регистра сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (РС ФЖТ) (ТР ТС 001/2011).

Эксперты корпорации Eaton помогут оценить правильность выбора предохранителя для конкретного применения и, соответственно, определить его долговечность. Самостоятельно осуществить подбор предохранителей можно с помощью параметрического фильтра на сайте <http://bussfuse.ru>.

реклама



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ САЛОН ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ



30.08-02.09 | 2017

Экспериментальное кольцо АО «ВНИИЖТ»
Россия, г.Москва, Щербинка

Генеральный партнер



ОАО «РЖД»

Официальный партнер



Группа ПТК

Технологический партнер



ТРАНСМАШХОЛДИНГ
15 лет

Партнер



Спонсор регистрации



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ВАГОННАЯ
КОМПАНИЯ

Спонсор навигации



the evolution of mobility

Спонсор Дня открытых
дорог



При поддержке



Генеральные информационные партнеры



Организатор



Впервые в России. Экспериментальному кольцу – 85 лет



А. В. Савин,
к.т.н., заместитель генерального
директора – начальник
Испытательного центра
АО «ВНИИЖТ»



Е. В. Матвеева,
выпускающий редактор журнала
«Техника железных дорог»

В 1918 году на базе «Конторы опытов» в Москве был создан Экспериментальный институт путей сообщения (впоследствии – ВНИИЖТ). В то время на железных дорогах страны остро стоял вопрос о реконструкции тяги, и для его исследования институту нужен был специальный полигон в форме правильной окружности на абсолютно ровной площадке. Предложение о постройке «Специального железнодорожного круга» для опытов с локомотивами выдвинул сотрудник Научно-исследовательского института реконструкции тяги (НИИРТ) А.И. Долинжев, опираясь на высказанную еще в 1901 году идею профессора Ю.В. Ломоносова, основоположника исследований служебных характеристик локомотивов в эксплуатации, о необходимости специального замкнутого железнодорожного пути с горизонтальным профилем для исследования параметров паровозной тяги. Практическое воплощение идея получила в 1932 году при создании Экспериментального кольца, целью которого стало проведение испытаний подвижного состава и других технических средств в реальных условиях. Так 85 лет назад впервые в мировой практике была создана экспериментальная база, позволившая соединить лабораторную точность исследований с реальными эксплуатационными условиями испытаний.

Выбор места и строительство

В условиях начавшегося бурного роста столицы Народный комиссариат путей сообщения нужной площади для строительства полигона в ближайших окрестностях Москвы получить не смог. Первая возможность представилась в районе станции Люблино Московско-Курской железной дороги, однако она сразу же была отклонена, так как в районе предполагавшихся железнодорожных путей находились поля орошения.

Вторым вариантом стала станция Бутово. Его предлагали в самом начале стройки, но железнодорожников постигла неудача, поскольку в перспективе строительства намечалась электрификация технологических установок полигона. Поэтому последовал протест Наркомата связи, имевшего в районе Кольца специальные установки, для которых соседство с токами высокого напряжения было нежелательным.

Третьим вариантом, оказавшимся состоятельным, стал участок у железнодорожной платформы Щербинка.

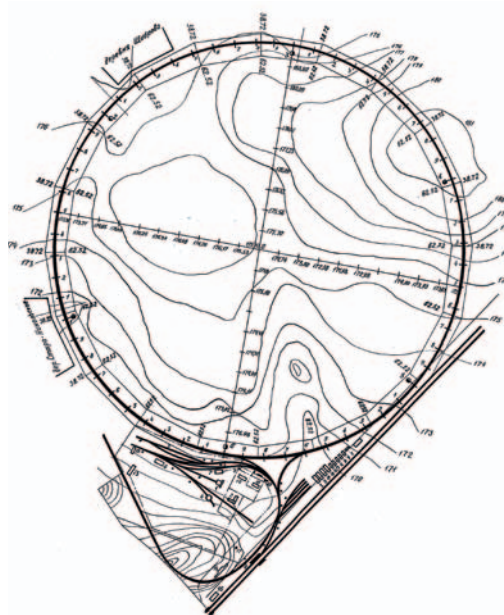


Схема Экспериментального кольца



Юрий
Владимирович
Ломоносов
(1876-1952 годы)

Строительством Экспериментального кольца руководил заслуженный деятель науки и техники, д.т.н., профессор Н.И. Белоконь. Кольцо имело замкнутую форму пути с постоянным радиусом 956 м и протяжен-

Экспериментальное кольцо с момента основания и до 1960 года являлось уникальным и единственным в мире испытательным полигоном кольцеобразной геометрической формы.

ностью 6 км. При нем были построены локомотивное и вагонное депо, тяговая подстанция, мастерские и лабораторные помещения. Экспериментальное кольцо изначально стало крупнейшей комплексной базой для оценки технических средств железнодорожного транспорта. Все внедряемые новые конструкции подвижного состава, пути, контактной

Начало эксплуатации

Вскоре после завершения строительства испытательный участок получил широкое развитие, как крупнейшая экспериментальная база. С 1932 по 1935 год полигон носил название Опытного кольца Института реконструкции тяги Народного комиссариата путей сообщения (Опытное кольцо ИРТ НКПС). В этот период исполняющим обязанности начальника полигона был д.т.н., профессор В.Ф. Егорченко.

Основным назначением испытательного полигона было проведение тягово-теплотехнических и тягово-энергетических испытаний локомотивов. Самым первым объектом стал паровоз ЭМО 710-53 под руководством О.Н. Исаакяна, а в 1933 году под

Электрификация и новые испытания

Электрификация Экспериментального кольца совпала с началом развертывания работ по внедрению электрической тяги в пригородном сообщении и на линиях значительной протяженности в промышленных районах Урала, Кузбасса, юга страны и открыла широкие возможности для проведения исследований в области устройств электроснабжения и электроподвижного состава. Это позволило провести первые испытания электровозов постоянного тока ВЛ19-17 и С11-18 под руководством

сети, систем автоматики и других устройств подвергались всесторонней проверке их соответствия наиболее сложным современным и перспективным условиям эксплуатации. Имея в своем распоряжении ограниченное количество образцов промышленного изготовления, ученые института с помощью Экспериментального кольца решали задачи, связанные с оценкой соответствия этих образцов техническим требованиям, и прогнозировали работу их в длительной эксплуатации. На полигоне получили развитие исследования по взаимодействию пути и подвижного состава, применялись принципиально новые методики и приборы.

руководством к.т.н. Т.Н. Хохлова прошел испытание первый тепловоз ЭЭЛ14. Начиная с 1934 года велись всесторонние испытания конструкций автосцепного устройства, закончившиеся созданием автосцепки СА-3.

Применение разработанных институтом критериев оценки воздействия локомотивов на путь исключило внезапные изломы рельсов, опасные сдвиги рельсошпальной решетки, интенсивное накопление расстройств рельсовой колеи, тем самым существенно повысило безопасность движения. Указанный подход к оценке качества экипажной части локомотивов на стадии приемочных испытаний практически обеспечил их надежную работу в эксплуатации.

В.Ф. Егорченко. Полигону было присвоено название – Опытное кольцо Центрального научно-исследовательского института Народного комиссариата путей сообщения (Опытное кольцо ЦНИИ НКПС), а его начальником назначен А.П. Егоров.

Результаты исследований позволили рекомендовать систему переменного тока для широкого внедрения на железных дорогах страны. Созданный первый серийный магистральный электровоз переменного тока ВЛ60 с игнитронными выпрямителями по-

лучил путевку в жизнь после всесторонних испытаний на кольце.

Большое место в работах, выполняемых на экспериментальной базе, занимали вопросы совершенствования методов и средств испытаний электроподвижного состава и устройств электроснабжения, создания автоматизированных комплексов сбора и обработки данных, устанавливаемых в вагонах-лабораториях.

С 1936 года на полигоне начаты исследования тормозных колодок, изготовленных из чугуна, а затем – из различных композитных материалов.

В 1936-1937 годах были проведены обширные динамические испытания 4-осных грузовых полувагонов на тележках с различными типами рессор и 4-осных пассажирских вагонов на тележках 5 основных типов.

Зимой 1939-1940 годов под руководством инженеров В.А. Забродина и Е.Г. Луценко были проведены испытания и исследования первого отечественного электровоза переменного тока ОР22. В дальнейшем – испытаны все серийные электровозы однофазного переменного тока напряжением 25 кВ, выполнен комплекс работ по электрическому торможению локомотивов. В результате созданы самые мощные в мире грузовые электровозы переменного тока – ВЛ80^Т с реостатным и ВЛ80^Р с рекуперативным тормозом. Сконструированы и успешно прошли испытания электровозы повышенной мощности с бесколлекторными тяговыми двигателями – ВЛ80^В (вентильные) и ВЛ80^А (асинхронные). Эти локомотивы обеспечивали постоянную скорость следования грузового поезда по спускам, уменьшали расход тормозных колодок, а электровозы с рекуперацией еще и возвращали в сеть 10-12% электроэнергии, расходуемой на тягу. За создание электровоза ВЛ80^Т большая группа специалистов промышленности и транспорта была удостоена Государственной премии (1974 год), в том числе ученые института – д.т.н. Б.Д. Никифоров и к.т.н. А.Л. Лищин.

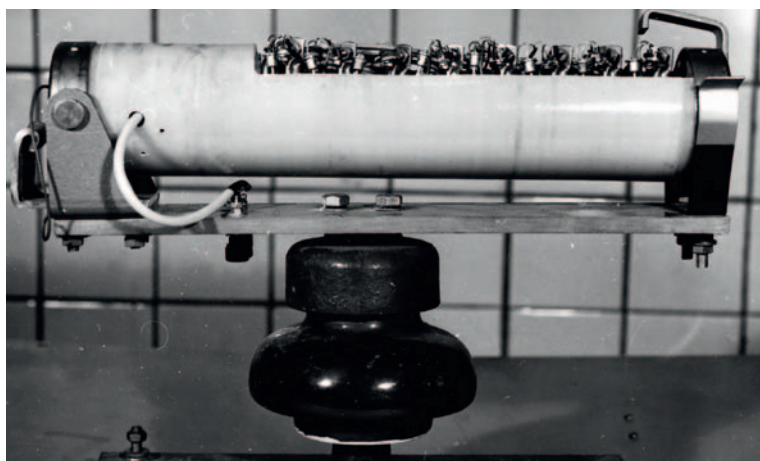
В 1940-х годах на Экспериментальном кольце развернуты широкие исследования, связанные с внедрением электротяги на переменном токе.



Тяговая подстанция

В годы Великой Отечественной войны Экспериментальное кольцо под руководством А.П. Егорова успешно выполняло практическую проверку многочисленных рекомендаций института для локомотивного хозяйства военного времени: создание передвижных локомотивных колонн, изменение и проверка временных правил обслуживания локомотивов в особых условиях, использование низкосортных углей, перевод электростанций на генераторный газ и многое другое.

Известные специалисты в области вагонного хозяйства – М.В. Винокуров, С.В. Вер-



Высоковольтный автоматический выключатель для линии автоблокировки.

Предназначен для защиты линейных трансформаторов автоблокировки мощностью до 1,25 квт взамен предохранителей типа ПКН.

Номинальное напряжение – 10 (6) кВ.

Отключаемый ток – 1,6 (2, 3) А.

Время срабатывания – от 4 до 12 С.

Повышает надежность систем электроснабжения на 15-20%



Вагон-лаборатория № 2208 для динамических испытаний, 1940 год



Путеобследовательская лаборатория. А.И. Колесников, студентки-практиканты. Второй ряд: Л.А. Грешинок, М.Ф. Вериго, Б.С. Косарев, О.П. Ершков, М.А. Алексеев, И.П. Павлов, Е.М. Бромберг

шинский и др. – занимались вопросами восстановления поврежденных вагонов и изношенных деталей, ремонта вагонов в полевых условиях. Профессор С.Г. Веденкин вместе со специалистами прифронтовых дорог наладил обработку жестких и коррозионно-активных вод для каждого депо. Большое значение уделялось и проблемам развития тепловозной тяги, которая в то время использовалась главным образом на Ашхабадской дороге. Исследования по совершенствованию конструкции, тяговых свойств и эксплуатационных качеств тепловозов были выполнены под руководством профессора К.А. Шишкина.

В послевоенный период, и особенно в 1950-1970-е годы, институт провел ряд

крупных исследований, направленных на дальнейшее развитие железнодорожного транспорта страны. В это время руководителями кольца были: с 1945 по 1949 год – Т.С. Хачатуров, выдающийся ученый экономист, д.э.н., профессор, академик АН СССР; в 1950 году – В.В. Курочкин, видный руководитель железных дорог; с 1951 по 1962 год – И.А. Иванов, крупный специалист в области путевого хозяйства железных дорог, к.т.н., Герой Социалистического Труда; с 1962 по 1978 год – А.Д. Каретников, один из ведущих ученых в области эксплуатации железных дорог, крупный организатор науки, доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

В разные годы под их руководством наряду с решением вопросов эксплуатации, тяги и пути большое внимание уделялось новым отраслям науки: экономике железнодорожного транспорта, грузовой и коммерческой работе, электрической и дизельной тяге, транспортной энергетике, вагонному хозяйству, теории автоматических тормозов, мостовому и тоннельному хозяйству, металловедению, сварке, автоматике, телемеханике и связи, вычислительной технике и др.

Исследования проводились по восстановлению изношенных деталей наплавкой, обеспечению высокого качества сварки рельсов бесстыкового пути, восстановлению дефектных рельсовых плетней контактной сваркой. Коллективом отделения «Сварка» в короткие сроки была установлена принципиальная возможность и целесообразность контактной сварки рельсов отечественного производства. Однако широкое внедрение такой сварки сдерживалось отсутствием рельсосварочных машин. Эта проблема, как и целый ряд других, стоящих перед железнодорожным транспортом, была решена коллективом отделения: с 1952 года в отделении работал знаменитый сварщик-новатор, заслуженный изобретатель РСФСР А.Г. Назаров, внесший большой вклад в отечественную сварочную науку и технику.

К началу 1950-х годов возникла необходимость в натурных исследованиях устройств тягового электроснабжения, а также процессов токосяема. На кольце были проведены работы по изучению механического взаимодействия токоприемни-



Испытания на устойчивость бесстыкового пути против выброса



Первый, второй и третий кольцевые пути Экспериментального кольца, 1970-е годы

ков ЭПС и контактных подвесок, изучены особенности токосяема при гололеде, выполнены исследования по проблеме износа контактных проводов и их нагрева, по защите от электрокоррозии арматуры опор контактной сети, проведена разработка секционных изоляторов с полимерными изолирующими элементами.

1958 год ознаменовался тем, что на полигоне изучались продольные силы при торможении поезда весом 8 000 т. В 1958-1959 годах внутри главного кольцевого пути

В 1955 году был испытан последний паровоз П38-0001 с мощностью 6 тыс. л.с. сочлененного типа с осевой формулой 1-4+4-2.

построены два дополнительных – 2-й и 3-й с переменными планом и профилем. Они имели прямые вставки и набор кривых от 390 до 1 220 м и предназначались для выполнения разнообразных исследований верхнего строения пути.



Второй маневровый район Экспериментального кольца, здание Локомотивного корпуса, 1970-е годы

Первый кольцевой путь предназначен для проведения испытаний всех видов подвижного состава.

Второй и третий – для испытаний опытных конструкций пути, земляного полотна, путевых машин и механизмов и эксплуатационной проверки подвижного состава. Эти два кольца, протяженностью 5,7 км каждый, имели кривые переменного радиуса от 400 м до прямых вставок с изменением по длине профиля, со спусками, подъемами и площадками. В них были использованы звеньевые пути с рельсами Р65 на железобетонных шпалах, скрепление – КБ, ЖБР-65, АРС, стрелочные переводы – типа Р65, марка крестовины – 1/11. Они оборудованы рельсовыми цепями с путевыми реле ДСШ-13, а также системой обнаружения нагрева букс КТСМ-01 и КТСМ-02.

Наличие двух кольцевых путей одинакового профиля и плана позволяло исследовать взаимодействие разных конструкций пути и подвижного состава, дублировать проверку полученных результатов. Вместе с кольцевыми и подъездными путями, хордами и испытательными участками общая протяженность путей кольца составила около 42 км.

После сооружения второго и третьего замкнутых путей получили развитие полигонные испытания вагонов при движении в составе поездов массой до 10 тыс. т с пробегом более 500 км в сутки при повышенной загрузке вагонов. Такие испытания позволили в 8-10 раз быстрее, чем при обычных эксплуатационных испытаниях, получить с высокой степенью достоверности данные о поведении вагонов и их отдельных узлов и деталей в существующих и перспективных условиях эксплуатации.

В 1967 году на кольцевом пути в связи с появлением новых более сложных задач, которые ставились при испытаниях нового и перспективного подвижного состава, пригодного для работы с тяжеловесными поездами и при более высоких скоростях движения, была проведена модернизация

верхнего строения, уложены рельсы типа Р65 с возвышением наружного рельса 90 мм, а также в кривом участке – новый стрелочный перевод. Данная модернизация позволила проводить опыты с локомотивами, имеющими высокие осевые нагрузки, со скоростью движения до 120 км/ч в пределах стрелочного перевода и до 140 км/ч – на остальном участке кольцевого пути.

В 1969-1970 годах на испытательном полигоне велись уникальные комплексные исследования продольной динамики неоднородного поезда весом до 15 000 тс с расстановкой локомотивов как в голове, так и в середине поезда, состоящего из большегрузных вагонов.

В 1980-е годы была сооружена мостовая эстакада протяженностью 230 м, на которой могут одновременно устанавливаться 12 пролетных строений различных конструкций, изготовленных из металла или железобетона.

В 1981 году полигону было присвоено название – Экспериментальное кольцо Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» Министерства путей сообщения (Экспериментальное кольцо ФГУП ВНИИЖТ МПС).

Всего на Кольце было испытано более 100 различных модификаций локомотивов, электро- и дизель-поездов. В 1993 году на нем прошел испытания 8-осный пассажирский тепловоз ТЭП80, который в экспериментальных поездках на линии Санкт-Петербург – Москва развил максимальную для тепловозной тяги скорость – 271 км/ч, установив тем самым мировой рекорд.

Начальником полигона был назначен Владимир Игнатьевич Козловский. В том же году построены выставочные павильоны на территории 2-го маневрового района испытательного полигона.

В 1987 году завершено строительство корпуса Автоматизированных систем управления электрической централизацией стрелок и сигналов (АСУ ЭЦ).

Подобные опытные полигоны были созданы в 1960 году в КНР, в 1936 году – в Чехословакии, в 1990 году – в США.

В 1993-1999 годах проходили испытания электровоз переменного тока ЭП1 с коллекторными двигателями и электровоз двойного питания ЭП10 с асинхронным тя-

говым приводом, скоростной пассажирский электровоз ЭП200, а в 2001 году – приемочные испытания электропоезда ЭС250-001 «Сокол».

Экспериментальное кольцо сегодня

Экспериментальное кольцо сегодня – это крупнейший полигон для проведения комплексных испытаний железнодорожной техники. Сейчас на его территории находятся объекты административного и хозяйственного значения: административное управление, цех пути, тяговая подстанция, пескосушилка, насосная, корпуса для проведения стационарных испытаний и т. д. Комплекс объектов инфраструктуры Экспериментального кольца включает в себя 3 кольцевых пути с примыкающими стрелочными переводами и обладает функциональной возможностью подачи в контактную сеть переменного (825 В и 3 кВ) и постоянного тока (25 кВ, 50 Гц).

Помимо наличия уникальной базы, благоприятные климатические условия позволяют проводить различные виды испытаний: комплексные динамические (ходовые) по воздействию на путь нового и модернизированного подвижного состава, новых конструкций стрелочных переводов, тормозные, по взаимодействию контактной подвески различных систем и токоприемников. Испытания подвижного состава и пути проводятся в условиях граничных значений электропитания и в регламентированных условиях плана и профиля. Сегодня Экспериментальное кольцо возглавляет Валерий Николаевич Каплин.

Постоянной и всегда актуальной задачей является проведение работ по изучению взаимодействия пути и подвижного состава. Установлено влияние повышения осевых нагрузок 25, 27, 30 тс на появление и развитие контактно-усталостных дефектов в головках рельсов, а также на надежность элементов грузовых вагонов.

В настоящее время на втором кольцевом пути в ежесуточном режиме без выходных дней эксплуатируется грузовой состав из 85 полувагонов общей массой 8,5 тыс. т со скоростью до 80 км/ч. Таким образом, обес-

печивается грузонапряженность 300 млн т брутто в год.

На Экспериментальном кольце были испытаны основные типы железнодорожной продукции отечественного и зарубежного производства:

- более 100 опытных образцов и модификаций локомотивов, современных электро- и дизельпоездов: «Сапсан», «Тальго», «Аллегро», ЭС2Г, ЭГ2Тв, РА-2 и др.;
- основные типы грузовых и пассажирских вагонов;
- узлы подвижного состава – на долговечность и надежность;
- абсолютное большинство элементов верхнего строения пути (типов рельсов, шпал, стрелочных переводов и др.) – на эксплуатационный ресурс;
- устройства обеспечения безопасности движения, ресурсо- и энергосбережения и другое технологическое оборудование.

На Экспериментальном кольце проводятся испытания не только технических средств в полном комплексе, но также исследования их отдельных агрегатов и узлов. Для таких работ кольцо располагает специализированной лабораторной базой, современным стендовым оборудованием, включая стенд-горку с упором, имеющим массу 5 200 т, с которым соударяются вагоны, систему стендов для испытаний автосцепок. Также испытательная база включает лаборатории колесных пар и электрооборудования пассажирских вагонов. Лаборатория исследования фрикционных узлов тормозных систем оснащена уникальным стендом, на котором тормозные колодки и накладки дискового тормоза испытываются на натуральных колесах и дисках при скоростях до 300 км/ч и осевой нагрузке 25 тс.

В лаборатории электроподвижного состава испытываются:

- тяговые двигатели, системы регулирования напряжения, тиристорные преобразователи контактной сети с возможностями монтажа любых типов подвески;
- вагоны на прочность на стенде, создающим продольное усилие ± 500 тс и с вертикальным нагружением до 300 тс,

оборудованном маятниковыми копрами.

В разное время здесь испытывались новые локомотивы, вагоны, автоматические тормоза, отдельные конструкции верхнего строения пути, контактной сети, проходили исследования по взаимодействию пути и подвижного состава.

Проведение выставок на Экспериментальном кольце



Международная выставка «Подвижной состав-71», 1-20 июля 1971 года




Международная выставка «Подвижной состав-71». Осмотр электровозов

Экспериментальное кольцо в 70-80-х годах стало центром международных железнодорожных выставок и школой передового опыта как для отечественных железных дорог, так и для специалистов других стран мира. Международные выставки «Подвижной состав-71» и «Железнодорожный транс-

порт-77», прошедшие в 1971 и 1977 годах, привлекли внимание сотен зарубежных фирм. Выставки посетили тысячи советских специалистов, связанных с производством и эксплуатацией новой железнодорожной техники. Во время их проведения были заключены взаимовыгодные торговые договоры на значительные объемы поставок новой техники между Министерством путей сообщения, промышленными министерствами СССР и зарубежными фирмами.

В 1986 и 1989 годах ВНИИЖТ на Экспериментальном кольце организовал и провел еще две крупные международные выставки «Железнодорожный транспорт». В каждой из них приняло участие около 20 стран.

Начиная с 2007 года и по настоящее время на территории Экспериментального кольца проходит Международный железнодорожный салон Евро 1520, направленный на интеграцию России в мировое экономическое сообщество и создание благоприятных условий для взаимовыгодного сотрудничества отечественных и иностранных производителей и поставщиков. 



Международная выставка «Подвижной состав-71». Тепловоз 2ТЭ116, СССР

Выездной семинар на предприятие Vossloh AG. 27-я Международная выставка путейых технологий (IAF)

С 29 мая по 2 июня прошел выездной семинар, организованный НП «ОПЖТ» и ООО «ИЦПВК», на предприятия компании Vossloh AG и на 27-ю Международную выставку путейых технологий (IAF). Участие приняли руководители крупнейших российских производителей железнодорожной продукции, испытательных центров, ОАО «РЖД», АО «ВНИИЖТ», ООО «ИЦПВК».

Делегация посетила завод по производству путейых машин компании Vossloh (Гамбург, Германия). В ходе семинара были представлены передовые разработки в области рельсошлифования и рельсофрезерования (скоростное и стандартное шлифование, фрезерование) Vossloh, рассмотрены вопросы расчета стоимости жизненного цикла рельсов, в том числе в условиях различных стратегий обслуживания.

Для автоматизации обслуживания такого элемента пути, как рельс, был разработан программный комплекс, позволяющий с учетом эксплуатационных показателей оценить величину затрат на обслуживание.

Пример расчета стоимости обслуживания пути, проведенный Vossloh, показывает, что при наличии глубоких (более 0,7 мм) дефектов на поверхности катания рельсов самым выгодным решением для восстановления его до исправного состояния является применение фрезерования.

В части развития технологии фрезерования рельсов Vossloh разработала усовершенствованный поезд, обеспечивающий более высокую производительность при фрезеровке – 1 200-1 500 м/ч (при съеме материала 1 мм). Для сравнения: производительность текущей технологии составляет порядка 700 м/ч при аналогичном объеме снимаемого материала, а также улучшилось качество поверхности рельса после фрезерования за счет специальной финишной обработки. В 2017 году Vossloh планирует завершить работы по созданию высокопроизводительного рельсофрезероального поезда НРМ и ввести его в постоянную эксплуатацию в 2018 году.

Если проводить превентивное шлифование вновь уложенных рельсов для предотвращения развития контактно-усталостных

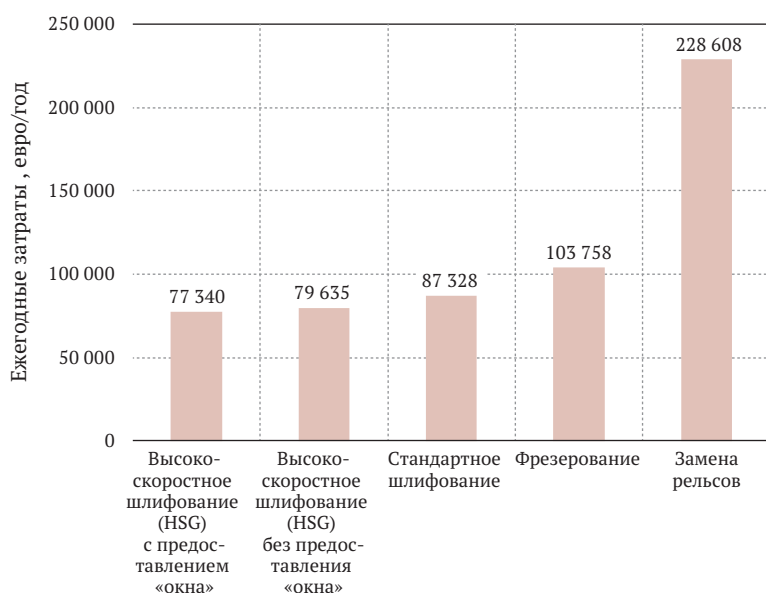
дефектов и выхода рельсов, то наиболее оптимальным решением является применение высокоскоростного шлифования, которое можно проводить на скорости до 80 км/ч.

Анализ полученных результатов свидетельствует о необходимости выполнения периодического шлифования рельсов, позволяющего более чем в 2,5 раза снизить ежегодные затраты на их содержание по сравнению с заменой. При этом примене-

Vossloh AG является крупнейшей в мире компанией, представленной более чем в 30 странах и осуществляющей разработку, изготовление и сервисное обслуживание компонентов инфраструктуры (промежуточные рельсовые скрепления, шпалы, стрелочные переводы), специального подвижного состава (рельсошлифовальные, рельсофрезерные поезда, рельсовозные поезда и пр.), локомотивов и пр.



Величина затрат на восстановление дефектных рельсов (по данным расчета эксплуатационных затрат)



Величина годовых затрат на содержание (замену) рельсов (по данным компании Vossloh)



Технические характеристики машины

- 4 шлифовальных модуля, по 96 камней каждый
- Автоматическая система замены камней
- Рабочая скорость: до 80 км/ч
- Рабочий диапазон без остановки: 60-150 км
- Работа в пределах расписания движения

Результаты шлифовки

- Эффективное удаление волнообразного износа
- Удаление контактно-усталостных дефектов
- 0,1 мм снимается каждые 3 прохода
- Конечная шероховатость поверхности: менее 10 мк

Высокоскоростной рельсошлифовальный поезд (HSG-2)

ние высокоскоростного шлифования (HSG) дает возможность выполнять работы по шлифованию рельсов без предоставления «окна» и не создавать перерывы в движении поездов.

В конце 2016 года в Германии были завершены испытания по применению рельсошлифовальных поездов HSG-2 на стрелочных переводах с непрерывной поверхностью катания и получены положительные результаты (по итогам шлифовки было обеспечено сохранение или улучшение профиля рельса, а также подтвержден объем снимаемого материала – 0,1 мм за 3 прохода поезда). Это позволило обеспечить непрерывную обработку рельсов и стрелочных переводов на скоростных и высокоскоростных ходах.

Выбор схемы обслуживания рельсов с применением превентивного шлифования подтверждается опытом канадских железных дорог. Анализ подходов с различной периодичностью и глубиной снимаемого слоя, влияющего на количество проходов, показывает, что лучшим с точки зрения увеличения ресурса рельса является превентивное шлифование.

Vossloh имеет технические возможности реализации всех схем обслуживания рельсов: превентивное шлифование с применением высокоскоростных шлифовальных поездов (HSG), стандартное шлифование – для устранения дефектов средней глубины и фрезерование – для устранения глубоких дефектов и репрофилирования.

Для шлифования стрелочных переводов компанией представлено средство малой механизации (система FLEXIS), позволяющее устранять такие дефекты и поврежде-

Сравнение производительности при различных подходах к шлифовке рельсов в кривых малого радиуса на 127 млн т брутто/год (на примере Канады)

Характерные значения для	Корректирующая стратегия	Стратегия стандартного обслуживания	Стратегия превентивного обслуживания
Интервал шлифовки (млн т брутто)	60	30	15
Скорость шлифовки (км/ч)	10	10	10
Проходы шлифовки за цикл	9	5	1
Всего проходов на 127 млн т брутто	18	20	8
Износ рельса (мм на 127 млн т брутто)	6,25	9,4	5,8
Ожидаемый ресурс (млн т брутто)	465	339	549
Соотношение издержек на шлифовку	1,85	2,52	1

ния как контактно-усталостные трещины, волнообразный износ и пробоксовки, шероховатость.

С 30 мая по 1 июня в г. Мюнстер (Германия) проходила 27-я Международная выставка путейских технологий (IAF). Более 200 участников из 18 стран представили на площади 15 000 м² современные устройства, материалы и технологии в области строительства и обслуживания железнодорожных линий. На открытой части выставки были показаны специальный подвижной состав, технические средства на комбинированном ходу, средства малой механизации и пр. Vossloh демонстрировала скоростную рельсошлифовальную машину HSG-city, применяемую на трамвайных линиях и линиях метрополитенов и позволяющую проводить шлифовку рельсов со скоростями до 60 км/ч. В 2017 году планируется завершение разработки рельсошлифовальной машины HSG-city 1520 для городских систем рельсового транспорта колеи 1520/1524 мм.

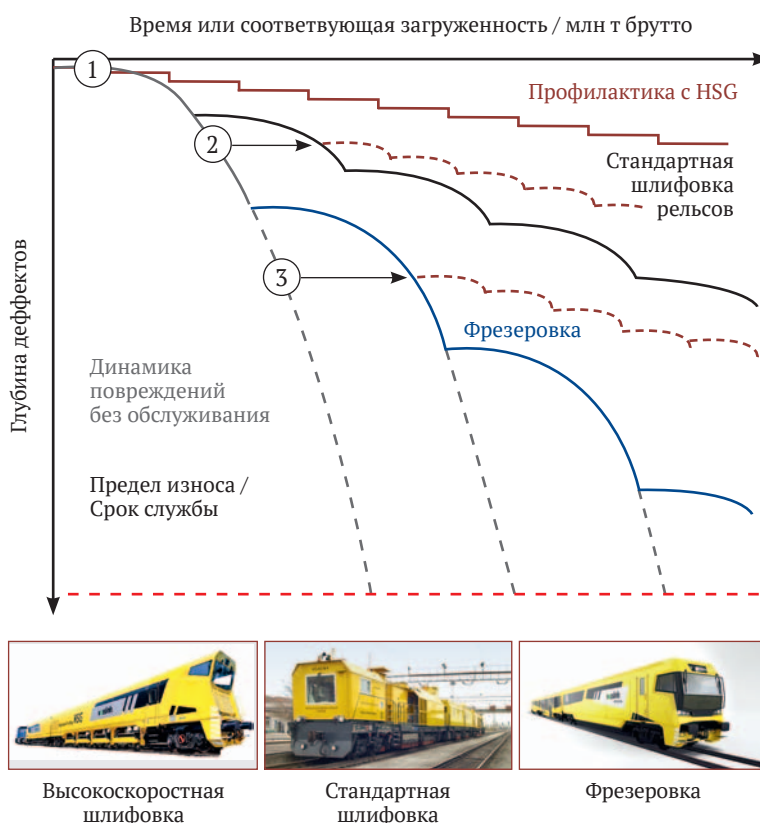
С целью ознакомления с возможностями технологии высокоскоростного шлифования (HSG) для участников семинара был орга-



Шлифование стрелочных переводов



Скоростная рельсошлифовальная машина HSG-city для трамвайных линий и линий метрополитена



Высокоскоростная шлифовка


Стандартная шлифовка

Фрезеровка

Возможные схемы обслуживания и применяемые машины

низован выезд на инфраструктуру «Немецких железных дорог» (DB) для демонстрации работ по шлифованию, выполняемых в ночное «окно» на участке высокоскоростного движения.

В инициативном порядке, а также по запросу владельца инфраструктуры Vossloh осуществляет замеры профиля рельса, величины волнообразного износа, шероховатости рельса до и после шлифования для обеспечения внутреннего контроля качества выполняемых работ.

В качестве перспективы развития превентивной шлифовки необходимо отметить, что ведется разработка системы «умной шлифовки рельсов», основанной на концепции Maintenance 4.0. Данная система позволит определять состояние рельсов в режиме реального времени с применением бортовой измерительной системы с привязкой к координатам пути и с визуализацией. Уже сейчас использование облачных технологий дает возможность обеспечить доступность данных для владельца инфраструктуры, а также эффективно формировать стратегию обслуживания рельсов. 

НП «ОПЖТ» – 10 лет

В масштабах истории 10 лет – небольшая цифра, однако за этот отрезок времени организация, плотно работающая над поставленными перед нею задачами, проходит значительный путь. Видными и ощутимыми становятся дела, когда деятельность выстроена таким образом, что в одной связке трудятся все представители отрасли. Некоммерческое партнерство «Объединение производителей железнодорожной техники» (далее – НП «ОПЖТ», Партнерство) было учреждено 14 июня 2007 года. Его идейным вдохновителем и президентом с момента основания является Валентин Гапанович. На настоящий момент в состав партнерства входят 174 компании, расположенные в 34 субъектах Российской Федерации.

Основная цель, которую Партнерство поставило перед собой в самом начале создания, – это инновационный технологический подъем железнодорожного машиностроения. Безусловно, для ее реализации были выбраны соответствующие векторы развития:

- содействие реализации технической политики;
- содействие созданию нового поколения подвижного состава и высокотехнологичной продукции;
- формирование системы технического регулирования;
- создание новой нормативной базы, системы национальных и отраслевых стандартов;
- совершенствование систем управления качеством и внедрение международного стандарта IRIS, а сейчас – переход на ISO;
- развитие системы добровольной сертификации в области железнодорожного машиностроения.

Жизнь НП «ОПЖТ» устроена таким образом, что его члены принимают активное участие в работе комитетов, подкомитетов и секций. А иначе и быть не может, ведь все они созданы по инициативе, где участники самостоятельно определяют ключевые направления работы комитетов и секций, решают актуальные и назревшие проблемы, которых в период структурных реформ немало. И такая выстроенная система позволяет использовать общественный ресурс для принятия эффективных решений, дающих реальный результат.

Сейчас работает 11 комитетов, которые возглавляют ведущие специалисты отрасли.

Практически каждый комитет включает в себя подкомитеты. Так, комитет по координации локомотивостроения и их компонентов имеет 5 рабочих секций:

- новые перспективные разработки;
- качество железнодорожной продукции;
- кооперации производителей железнодорожной продукции;
- по техническому регулированию и сертификации продукции;
- по безопасности подвижного состава.

В комитет по грузовому подвижному составу входят 4 подкомитета:

- по вагоностроению;
- по эксплуатации;
- по ремонту вагонов;
- по автотормозам.

Созданы и работают комитеты по качеству, по нормативно-техническому обеспечению и стандартизации, по разработке и внедрению электротехнических и интеллектуальных систем управления и обеспечения безопасности, по координации производителей компонентов инфраструктуры и путевой техники.

«Свыше 170 предприятий Объединения производителей железнодорожной техники практически по всей территории нашей страны обеспечивают производство более чем 90% российской железнодорожной продукции...».

*Александр Жуков,
первый заместитель
Председателя Государственной думы
Федерального собрания РФ*

«Масштабная практическая работа на протяжении всех лет, активное участие в проектах государственного значения, новейшие инженерные и конструкторские разработки в области подвижного состава и путевой техники убедительно свидетельствуют о том, как много сделано в этом направлении, в том числе в вопросах импортозамещения, сохранения технологического единства транспортной сети, общего информационного и тарифного пространства».

*Валентина Матвиенко,
председатель Совета Федерации
Федерального собрания РФ*

Комитет по координации производителей в металлургическом комплексе включает в себя 2 секции: производство компонентов колесных пар и рельсопрокатное производство.

Существуют также комитеты по экспорту и инновациям, по интеллектуальной собственности, по техническому регулированию и технической безопасности. Кроме того, создан совет органов по сертификации и испытательных лабораторий и совет главных конструкторов.

К достижениям комитетов за время их работы можно отнести содействие в создании абсолютно новой линейки локомотивов и грузовых вагонов, новых типов пассажирских вагонов улучшенной комфортности на безлюничной тележке, внедрению новых требований к боковым рамам тележек грузовых вагонов, высокоэффективных демпферных устройств, колес подвижного состава повышенной твердости и износостойкости, новейших систем с применением ИТ-решений по управлению локомотивами, тормозными системами, системами диагностики и безопасности движения и организации движения поездов. Огромная работа была проделана по обеспечению условий для внедрения высокоскоростного движения, организации производства многих комплектующих для современного подвижного состава на территории России.

Для того чтобы идти в ногу со временем, Партнерство участвует в международных отраслевых конференциях, а также проводит



Юбилейная конференция «Объединение производителей железнодорожной техники: итоги развития (2007-2017) и перспективы», Чебоксары

«ОПЖТ проделало большую работу, в том числе по формированию системы технического регулирования, консолидации усилий предприятий транспортного машиностроения по поддержке разработки и производства инновационных продуктов в сфере машиностроения, организации межотраслевых проектов технического перевооружения железнодорожного транспорта и в конечном итоге обеспечения территориального единства и безопасности государства».

*Владимир Гутенев,
первый вице-президент
ОООП «СоюзМаш России»*



Глава Чувашской республики М.В. Игнатьев и В.А. Гапанович



Игорь Михалкин, генеральный директор АО НПЦ ИНФОТРАНС, Бранко Ковачевич, владелец компании «Ковачевич Инжиниринг» и Валентин Гапанович (слева направо) после подписания соглашения о взаимодействии и партнерстве

«Российский союз промышленников и предпринимателей активно взаимодействует с НП «ОПЖТ», в частности по вопросам технического регулирования, подготовки предложений по государственной поддержке предприятий транспортного машиностроения и целому ряду других направлений».

*Александр Шохин,
президент Российского союза
промышленников и предпринимателей*

собственные. При содействии Партнерства один раз в два года в Щербинке проходит Международный салон техники и технологий Expro 1520.



Награждение Олега Сеньковского, первого заместителя начальника Центра технического аудита ОАО «РЖД» (слева)

«В сентябре 2014 года была достигнута первая веха, важная для обеих ассоциаций, выпущен информационный справочник «Особенности технического регулирования в сфере железнодорожного транспорта» на пространстве Таможенного союза и ЕС... Сотрудничество между UNIFE и НП «ОПЖТ» имеет решающее значение для дальнейшего развития железных дорог и экономик России и ЕС».

*Филипп Ситроен,
генеральный директор UNIFE*

Благодаря плодотворному участию России в Консультативном совете IRIS стандарт был переведен на русский язык. Также происходит постоянная гармонизация систем технического регулирования с международными требованиями.

Кроме того, работа идет в области развития и укрепления связей с российским и зарубежным бизнесом, региональными органами власти и управления по развитию промышленного производства, а также создания производственных кластеров.

В связи с юбилейной датой 7 июля на площадке дружественной Чувашской Республики состоялась конференция «Некоммерческое партнерство «Объединение производителей железнодорожной техники»: итоги развития (2007-2017) и перспективы». Многие ее участники – генеральные директора предприятий, главные инженеры, ведущие конструкторы, вице-президенты НП «ОПЖТ» – были отмечены наградами за вклад в развитие и деятельность Партнерства.

По итогам работы открытым голосованием была принята Резолюция юбилейной конференции, в которой отмечены основные достижения работы и приоритетные направления будущей деятельности. Участники конференции выразили твердую уверенность в том, что общими усилиями всех участников Партнерство способно эффективно решать сложные задачи экономического развития и достойно отвечать современным вызовам.

Активная работа Партнерства продолжается. Впереди много планов, направленных на дальнейшее развитие железнодорожной отрасли России. 📄

Инновации в железнодорожной отрасли

Хардер Ян Кристоф, генеральный директор Molinari Rail Systems GmbH

Контактная информация: CH-8400, Швейцария, Винтертур, Меркурштрассе, 25, тел.: +41 (52) 320-60-34, e-mail: jan.harder@molinari-rail.com

Аннотация: В статье представлен обзор инновационных технологий в области транспортного машиностроения, затронуты такие направления, как применение газомоторного топлива на подвижном рельсовом транспорте, технологии использования гибридных решений, использование «больших данных» с целью снижения эксплуатационных затрат компаний-операторов подвижного состава.

Ключевые слова: методы моделирования, CFM, трехмерная печать, газомоторное топливо, гибридные технологии, система информирования пассажиров.

Мониторинг ситуации в промышленности на основании индексов ИПЕМ: по итогам II квартал 2017 года

Нигматулин Мансур Раисович, старший эксперт-аналитик Департамента исследований ТЭК Института проблем естественных монополий (ИПЕМ)

Контактная информация: 123104, Россия, г. Москва, ул. М. Бронная, д. 2/7, стр. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: mn@ipem.ru

Аннотация: В статье приведен обзор текущей ситуации в промышленности по итогам II квартал 2017 года на основании индексов, разработанных ИПЕМ. Даны основные результаты расчета индексов со снятием сезонного фактора, а также в разрезе отраслевых групп. Представлен подробный анализ системообразующих отраслей промышленности России, в том числе топливно-энергетического комплекса. Выявлены основные факторы, оказывающие позитивное и негативное влияние на развитие промышленности в 1-ой половине 2017 года. Также в статье приводятся основные макроэкономические индикаторы состояния российской промышленности.

Ключевые слова: промышленность, индекс, низкотехнологичные отрасли, среднетехнологичные отрасли, высокотехнологичные отрасли, добывающая отрасль, инвестиции, основной капитал, топливно-энергетический комплекс, погрузка, промышленные товары, остатки грузов, склад, ИПЕМ.

Технические требования для высокоскоростного подвижного состава в России

Юрий Завенович Саакян, к.ф.-м.н., генеральный директор Института проблем естественных монополий (ИПЕМ)
Владимир Борисович Савчук, заместитель генерального директора ИПЕМ

Сергей Сергеевич Оленин, ведущий эксперт-аналитик отдела комплексных исследований ИПЕМ

Контактная информация: 123104, Россия, г. Москва, ул. М. Бронная, д. 2/7, стр. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Railway Industry innovations

Jan Harder, CEO of Molinari Rail Systems GmbH

Contact information: 25, Merkurstrasse, Winterthur, Switzerland, CH-8400, tel: +41 (52) 320-60-34, e-mail: jan.harder@molinari-rail.com

Annotation: The author has observed the innovative technologies in the field of the transport machinery. The following directions have been touched: application of compressed natural gas on the rolling stock, hybrid technologies, application of big data in order to reduce the operating costs for operators.

Keywords: Computer fluid modelling, 3D printing, CNG, hybrid technologies, passenger information system.

Using IPEM indices to monitor Russian industry development in the second quarter of 2017

Mansur Nigmatulin, Senior Analyst of Energy Sector Research Division, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)

Contact information: 2/7, bldg. 1, Malaya Bronnaya str., Moscow, Russia, 123104, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: mn@ipem.ru

Annotation: The article provides an overview of the current situation in the Russian industry in the II quarter of 2017 on the basis of indices developed by IPEM. It includes main results of indices calculation taking into account seasonal factor and industry groups' breakdown. The article analyzes in depth Russian backbone industries, including fuel and energy complex. It reveals main factors that have positive and negative impact on industrial development in the first half of 2017. It also provides the main macroeconomic indicators of the Russian industry.

Keywords: industry, index, low-tech industry, mid-tech industry, high-tech industry, mining, fixed capital investment, fuel and energy complex, loading of industrial products, stocks, IPEM.

Technical features of Russian high-speed passenger trains

Yury Saakyan, Cand. Sc. {Physics & Mathematics}, Director General of Institute for Natural Monopoly Research (IPEM)
Vladimir Savchuk, Deputy Director General, IPEM
Sergei Olenin, Senior analyst in the Integrated Research Department, IPEM

Contact information: 2/7, bldg. 1, Malaya Bronnaya str., Moscow, Russia, 123104, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Аннотация: В статье изложены основные технические требования к высокоскоростному подвижному составу для проектируемой трассы ВСМ Москва – Казань. Приведен анализ мирового опыта проектирования высокоскоростного подвижного состава, освещена ситуация с нормативно-правовой базой, регулирующей высокоскоростные перевозки. Отдельное внимание уделено вопросу локализации производства высокоскоростного подвижного состава.

Ключевые слова: высокоскоростная магистраль, ВСМ, Москва – Казань, высокоскоростной подвижной состав, 400 км/ч, технические требования, нормативно-правовая база, высокоскоростные перевозки, локализация, производство, высокоскоростные поезда.

К вопросу о выборе оптимальной конструкции железнодорожного пути для реализации скорости 400 км/ч в России

Захаров Владислав Борисович, к.т.н. доцент кафедры «Железнодорожный путь» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС)
Черняев Евгений Владимирович, к.т.н. доцент кафедры «Железнодорожный путь» ПГУПС

Контактная информация: 190031, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 9, тел.: +7 (812) 457-85-63, e-mail: zakharov@pgups.ru

Аннотация: Приведен мировой опыт использования различных конструкций ВСП на ВСМ. Рассмотрены и проанализированы преимущества и недостатки конструкций верхнего строения пути на балласте, безбалластной конструкции на земляном полотне и безбалластной конструкции на эстакаде. На основании этого даны рекомендации по применению рассмотренных конструкций на ВСМ России с возможностью реализации скорости 400 км/ч.

Ключевые слова: верхнее строение пути, безбалластный путь, эстакада, ВСМ, безопасность движения, затраты на содержание пути.

Мировой опыт контроля технического состояния локомотивов

Васильев Иван Павлович, аспирант, ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»
Дмитриев Сергей Андреевич, аспирант, ФГБОУ ВО МГУПС «МИИТ»

Контактная информация: 111116, Россия, г. Москва, ул. Энергетическая, 6, тел.: +7 (926) 411-70-58, e-mail: xPr1me@mail.ru (Васильев)

115404, Россия, г. Москва, ул. Бирюлевская, 12, строение 2, кв. 320, тел.: +7 (916) 999-72-19, e-mail: bosfortu@yandex.ru (Дмитриев)

Аннотация: В статье описаны некоторые комплексные решения, разработанные производителями железнодорожного подвижного состава и эксплуатирующими организациями в таких передовых странах как Германия, США, Канада и Россия, для мониторинга технического состояния локомотивов,

Annotation: The article deals with the main technical features on high-speed passenger trains for the perspective high-speed line Moscow – Kazan. The analysis of the world experience in engineering of the high-speed rolling stock is presented. The article also describes the situation with high-speed rail regulatory environment. Special attention is paid to the issue of the localization of the high-speed train's manufacture.

Keywords: high-speed rail, HSR, Moscow – Kazan, high-speed rolling stock, 400 km/h, technical features, regulatory environment, high-speed traffic, localization, manufacture, high-speed trains.

Issue of choosing optimal railroad design for the implementation speed 400 km/h in Russia

Vladislav Zakharov, PhD, Associate Professor Department of Railway Track Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University
Vladimir Chernaev, PhD, Associate Professor Department of Railway Track Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University

Contact information: 9, Moskovskiy prospect, Saint-Petersburg, Russia, 190031, tel.: +7 (812) 457-85-63, e-mail: zakharov@pgups.ru

Annotation: The article presents the world experience of use using the various designs permanent way on HSR. The advantages and disadvantages of the permanent way track traditional structure, the ballastless structure the ballastless structure on the overpasses are examined and analyzed. On the basis of this, recommendations are given on the application of considered structures to HSR of Russia with the possibility of implementing a speed of 400 km/h.

Keywords: permanent way, ballastless track, overpass, HSR, traffic safety, track maintenance costs.

World experience of control of technical condition of locomotives

Ivan Vasiliev, Graduate student, Moscow Power Engineering Institute
Sergey Dmitriev, Graduate student, Moscow State University of Railway Engineering (MIIT)

Contact information: 6, Energy St., Moscow, Russia, 111116, +7 (926) 411-70-58, e-mail: xPr1me@mail.ru (Vasiliev)

115404, Russia, Moscow, Biryulevskaya St., 12 building 2, ap. 320, +7 (916) 999-72-19, e-mail: bosfortu@yandex.ru (Dmitriev)

Annotation: The article describes some complex solutions developed by manufacturers of railway rolling stock and operating organizations in such advanced countries as Germany, USA, Canada and Russia, for monitoring the technical condition of locomotives, their productivity and their consumption of fuel and energy resources. The advantages and disadvantages of

их производительности и потребления ими топливно-энергетических ресурсов. Озвучены достоинства и недостатки применения разных систем, оборудования и программного обеспечения для контроля технического состояния локомотивов.

Ключевые слова: локомотив, программное обеспечение, техническое состояние, мониторинг, диагностика.

Потенциал экспорта российского железнодорожного машиностроения

Поликарпов Александр Андреевич, заместитель руководителя Департамента исследований железнодорожного транспорта Института проблем естественных монополий (ИПЕМ)
Зобов Георгий Михайлович, руководитель отдела исследований транспортного машиностроения ИПЕМ
Соколова Екатерина Александровна, специалист Департамента внешних связей ИПЕМ

Контактная информация: 123104, Россия, г. Москва, ул. М. Бронная, д. 2/7, стр. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Аннотация: В статье раскрываются вопросы актуального состояния отрасли железнодорожного машиностроения в России, потенциала российских производителей экспортировать свою продукцию, исходя из сложившейся конъюнктуры внешней и внутренней среды. В этом ключе Стратегия развития экспорта железнодорожного машиностроения может рассматриваться в качестве эффективного инструмента развития отрасли.

Ключевые слова: промышленность, машиностроение, экспорт, подвижной состав, промышленная политика, ИПЕМ.

Практическое применение RAMS-исследований тормозных систем

Чуев Сергей Георгиевич, к.т.н., заслуженный конструктор России, Генеральный конструктор, ОАО МТЗ ТРАНСМАШ
Тимков Сергей Иванович, к.т.н., заместитель генерального конструктора по технической безопасности и сертификации, ОАО МТЗ ТРАНСМАШ
Борисов Никита Максимович, руководитель группы RAMS-исследований, ОАО МТЗ ТРАНСМАШ

Контактная информация: 125190, Россия, г. Москва, ул. Лесная, д. 28, тел.: +7 (495) 380-10-39, +7 (915) 360-88-47, e-mail: MTZ-SKBT@yandex.ru

Аннотация: В статье изложены результаты практического применения RAMS-исследований тормозных систем в ОАО МТЗ ТРАНСМАШ. Описаны основные этапы реализации требований международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS. Продемонстрирована организация работ предприятия по сбору, анализу и подтверждению показателей RAMS\LCC. Особое внимание уделено концепции информационных потоков о качестве, надежности и безопасности тормозного оборудования.

Ключевые слова: тормозное оборудование, информационные системы, безопасность, надежность, качество, мониторинг, анализ, базы данных.

using different systems, equipment and software for monitoring the technical state of locomotives are voiced.

Keywords: locomotive, software, technical state, monitoring, diagnostics.

Export potential of Russian Railway industry production

Alexander Polikarpov, Deputy Head of Railway Research Division, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)
Georgiy Zobov, Head of Transport Industry Research Division IPEM
Ekaterina Sokolova, Specialist of the PR Department IPEM

Contact information: 2/7, bldg. 1, Malaya Bronnaya str., Moscow, Russia, 123104, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Annotation: The article considers the questions of the urgent conditions for the Railway Industry in Russia, the capacity of Russian producers of exporting their goods and services abroad that is based on both internal and external environment. In this way the Strategy for the Railway engineering export development could be regarded as an efficient instrument.

Keywords: industry, engineering, export, rolling stock, industrial policy, IPEM.

The practical application of RAMS-research brake systems

Sergey Chuev, candidate of technical Sciences, honored constructor of Russia, General designer, JSC MTZ TRANSMASH
Sergey Timkov, candidate of technical Sciences, Deputy General designer, technical safety and certification, JSC MTZ TRANSMASH
Nikita Borisov, head of the RAMS research, JSC MTZ TRANSMASH

Contact information: 28, Lesnaya str., Moscow, Russia, 125190, tel.: +7 (495) 380-10-39, +7 (915) 360-88-47, e-mail: MTZ-SKBT@yandex.ru

Annotation: The article presents the results of the practical application of RAMS-research brake systems at JSC MTZ TRANSMASH. Describes the main stages of implementation of the requirements of international railway industry standard IRIS. Demonstrated organization of work of the enterprise for the collection, analysis and validation of indicators of RAMS\LCC. Special attention is paid to the concept of information flows about quality, reliability and safety of the braking equipment.

Keywords: braking equipment, information systems, safety, reliability, quality, monitoring, analysis, database.

3ТЭ25К2М. Трехсекционный тепловоз с электропередачей

Ильницкий Иван Валерьевич, специалист по проектированию субсистем Управления главного конструктора по тепловозостроению ИЦ АО «УК «БМЗ»

Контактная информация: 127055, Россия, г. Москва, ул. Бутырский вал, 26, стр. 1, тел.: +7 (495) 744-70-93, e-mail: info@tmholding.ru

Аннотация: В статье изложены результаты создания перспективной разработки Брянского машиностроительного завода: трехсекционного магистральный тепловоз 3ТЭ25К2М. Рассматриваются основные технические характеристики, конструкционные особенности. Подробно раскрываются пункты, описывающие модули дизельного помещения, кабины, тормозного оборудования, тележки и системы управления.

Ключевые слова: Трансмашхолдинг, Брянский машиностроительный завод, 3ТЭ25К2М, магистральный тепловоз, модули тепловоза, инновационное оборудование, новые подходы, единая технологическая платформа, модульность компоновки, современные алгоритмы в управлении тягой, колесно-моторные блоки с моторно-осевыми подшипниками качения.

Экологические и технологические аспекты эволюции технологий производства и неразрушающего контроля деталей буксовых подшипников

Тяпаев Сергей Викторович, старший инспектор-приемщик ЦТА ОАО «РЖД»

Контактная информация: 410039, Россия, г. Саратов, Проспект Энтузиастов, 64А, тел.: +7 (8452) 39-48-75, e-mail: styapaev@list.ru

Аннотация: В статье рассмотрены эволюционные изменения в производственных технологиях изготовления и неразрушающего контроля деталей буксовых вагонных подшипников разных конструктивных исполнений. Приведены примеры использования технологий производства и неразрушающего контроля третьего, четвертого и пятого поколений в подшипниковой промышленности России и стран СНГ. Сделан вывод о необходимости форсированного перехода на технологии изготовления и неразрушающего контроля пятого поколения. Внедрение инновационных, экологически чистых технологий изготовления и контроля с малым потреблением энергии и минимальным расходом человеческих и природных ресурсов позволяет повысить экономическую эффективность изготовления буксовых цилиндрических подшипников.

Ключевые слова: эволюция технологий подшипников, технологии пятого поколения, экологические преимущества инновационных технологий, вихретоковый дефектоскоп, экологический эффект.

3TE25K2M. Three-section diesel locomotive with electric drive

Ivan Ilnitsky, Sybsystems Design Specialist, Chief Designer's Diesel Locomotive Bureau of BMZ Research Center

Contact information: 26, building 1, Butyrsky Val Str., Moscow, 127055, Russia, tel.: +7 (495) 744-70-93, e-mail: info@tmholding.ru

Annotation: The article states results of the advanced development of Bryansk Engineering Plant: 3TE25K2M three-section mainline diesel locomotive. It reviews basic technical characteristics and design features. Detailed description of engine room modules, a cabin, braking equipment, bogies and a control system is provided.

Keywords: Transmashholding, Bryansk Engineering Plant, 3TE25K2M, mainline diesel locomotive, diesel locomotive modules, innovation equipment, new approaches, basic platform, modular layout, advanced traction control algorithms, motor wheel sets with axle-suspended motor bearings.

Ecological and technological aspects of the evolution of production technologies and non-destructive testing of parts of axle bearings

Sergey Tyapaev, Senior inspector ЦТА RZD JSC

Contact information: 64A, Prospect Entuziastov, Saratov, Russia, 410039, tel.: +7 (8452) 39-48-75, e-mail: styapaev@list.ru

Annotation: In the article evolutionary changes in production technologies of manufacturing and non-destructive testing of details of axle bearings of different design versions are considered. Examples are given of the use of production technologies and non-destructive testing of the third, fourth and fifth generations in the bearing industry of Russia and CIS countries. A conclusion is drawn on the need for an accelerated transition to manufacturing technologies and non-destructive testing of the fifth generation. Introduction of innovative, environmentally friendly manufacturing techniques and control with small consumption of energy and the minimum expense of human and natural resources allows to increase economic efficiency of production of cylindrical axle bearings.

Keywords: evolution of technologies of bearings, technologies of the fifth generation, ecological advantages of innovative technologies, eddy current flaw detector, ecological effect.

ТЕХНИКА®

ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ОБЪЕКТИВНОЕ ОТРАЖЕНИЕ
СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ

В КАЖДОМ НОМЕРЕ:

Новые
конструкторские
решения в России
и за рубежом

Анализ проблем
и перспектив
развития отрасли

Статистическая
информация
по производству
железнодорожной
техники

Интервью
с первыми лицами
отрасли

Страницы истории
железнодорожного
дела



ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ!

Через все подписные
каталоги России:
индекс **41560**

Через научную элек-
тронную библиотеку
eLibrary.ru

Через редакцию
напрямую

Решением Президиума ВАК Минобрнауки России от 19 февраля 2010 года №6/6 журнал «Техника железных дорог» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий.

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

